This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

1837
ARTES VERITAS SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Digitized by Google

Astron.
Obs.
QB
8
.G4
B5

Digitized by Google

Digitized by Google

22660

Aſtronomiſches Jahrbuch

für das Jahr 1785.

nebſt einer Sammlung

der neueſten

in die aſtronomiſchen Wiſſenſchaften

einſchlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung
der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften
berechnet und herausgegeben
von

J. E. Bode, Aſtronom der Akademie.

Mit 3 Kupfertafeln.

Berlin, 1782.
Bey dem Verfaſſer in Berlin und in der Buchhandlung
der Gelehrten in Deſſau und Leipzig.

Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen - Seite 1
Vorſtellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten - - - 2
Zeit- und Feſtrechnung auf das Jahr 1785 - - 2
Calender der Juden und Türken und die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik für 1785. - - - 3
Vorſtellung des Himmelslaufes für jeden Tag des Jahres 1785. 4-75
Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes - - - 76-81
Von den Finſterniſſen des 1785ſten Jahres - 82
Verzeichniſs verſchiedener Bedeckungen und nahen Zuſammenkünfte des Mondes mit den Fixſternen für 1785. - 86
Geocentr. Geſtalt u. Lage d. Jupiter- u Saturns-Trabantenbahnen 87
I. Tafel. Verzeichniſs der geraden Aufſteigung und Abweichung von 280 Fixſternen - - - 88
II. - Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite 96
III. - Allgemeine Gleichung für den Mittag aus übereinſtimmenden Sonnenhöhen geſchloſſen - - 101
IV. - Aſtronomiſche Stralenbrechung für die gemäſſigten Erdſtriche und V. VI. Tafel. - Theile des Aequators in Zeit und dieſe in jene zu verwandeln - - 103
VII. - Zur Berechnung des Mondes durch Interpolation 104
VIII. - Wie viel die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter als zu Berlin auf- und untergehen - - 106
Von der Einrichtung und den Gebrauch des aſtronomiſchen Jahrbuchs und der dazu gehörigen Tafeln - - 107
1. Betrachtungen über die Fixſterntrabanten, von Hrn Prof. *Fuſs* in St. Petersburg - - - 132
2. Beobachtung kleiner Sterne beym Arcturus; Beſchreibung bequemer Unterlagen zu groſsen Fernröhren; einer neuen parallaktiſchen Maſchine, eines neu eingerichteten Mikrometers, und einer beſondern Vorrichtung bey einem Gnomon von Hrn. Inſpector *Köhler* in Dresden - 150
3. Beobachtung und Berechnung der beyden Sonnenfinſterniſſe

Digitized by Google

niſſe vom 24. Jun. 1778 und 13. Jun. 1779 von Hrn. Pater *Fixlmilner* in Cremsmünſter - - - S. 157
4. Berechnung und Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 17. Oct. 1781. von Hrn. D. *Wolff* zu Danzig - 162
5. Entdeckung des zweiten Kometen vom Jahr 1781. und Elemente der Bahn des erſten von Hrn. *Mechain* in Paris 164
6. Beobacht. über den Lauf des vorig. Komet. zu Berlin angeſtellt 166
7. Einige Beobachtungen des vorigen Kometen und der Sonnenfinſterniſs vom 17. Oct. 1781. von Hrn. Inſpect. *Köhler* 168
8. Beobacht. eben d. Finſtern. zu Berlin v. Hrn. O. C. R. *Silberſchlag* 170
9. Berechn. d. Vorüberganges d. Merk. vor d. Sonnenſcheibe am 12. Nov. 1782. &c. vom Hrn. Grafen *von Schafgotſch* in Prag 173
10. Beobacht. d. Sterne d. Poniatowsk. Stiers v. Hn. Abt *Poczobut*, 175
11. Beſtimmung d. geogr. Lage von Greifswald u. Rechnungsmethode, aus beobachteten ſcheinb. Abſtänden des ☾ von der ☉ die wahren zu finden, von Hrn. Prof. *Röhl* - 176
12. Ueber den im Jahr 1781. entdeckten neuen Planeten 182
13. Aus einem Schreib. d. Hn. Pr. *Lichtenberg* an Hn. Hofr. *Käſtner* 192
14. Aus zwey beobachteten Oertern eines entfernten obern Planeten ſeine Bahn nahe zu beſtimmen, von Hrn. Prof. *Klügel* in Helmſtädt - - - - - 193
15. Unterſuchung über die Bahn des neuen Planeten, von Hrn. Prof. *Lexell* in St. *Petersburg* - - 201
16. - - - - v. Hrn. Prof. *Hennert* in Utrecht 205
17. Beobacht. des neuen Planeten, v. Hrn. *Darquier* in Toulouſe 214
18. - - - von Hrn. *Mechain* zu Paris 217
19. - - v. Hn. Abt *de St. Jacques Silvabelle* zu Marſeille 218
20. - - - - von Hrn. Prof. *Röhl* zu Greifswald 220
21. - - - - von Hrn. *Franz Weiſs* zu Ofen 224
22. Noch einige Beobachtungen und Bemerkungen über den neuen Planeten von den Hrn. *Meſſier*, *Mayer*, *de la Lande*, *Mechain*, *Köhler*, *Slope*, *Hennert* - - - - 225
23. Aus einem Schreiben des Hrn. *Mechain* an Hrn. *Bernoulli* 229
24. Beobacht. eines Nebelfl. beym Bootes, vom Hn. Inſp. *Köhler* 230
25. Verzeichniſs von 31 Sternen, von Hrn. *Meſſier* beobachtet 232
26. Verzeichniſs von 30 Sternen, von Hn. *de la Caille* beobachtet 233
27. Aus einem Schreib. des Hn. P. *Hindenburg* an Hn. *Bernoulli* 235

Erklä-

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z.	Zeichen.	T.	Tage.		*Monds-Viertel.*
G. od. °.	Grad.	St.	Stunden.	●	Neu-Mond.
M. od. ′.	Minuten.	U.	Uhr.	◐	Erſtes Viertel.
S. od. ″.	Secunden.	M.	Morgen.	○	Voll-Mond.
10	Zehntel-Secunden.	A.	Abend.	◑	Letztes Viertel.

Die Zeichen des Thierkreiſes.

0 Zeichen	♈	Widder	0 Grad.		6 Zeichen	♎	Waage	180 Grad.	
1 - -	♉	Stier	30 - -		7 - -	♏	Scorpion	210 - -	
2 - -	♊	Zwillinge	60 - -		8 - -	♐	Schütze	240 - -	
3 - -	♋	Krebs	90 - -		9 - -	♑	Steinbock	270 - -	
4 - -	♌	Löwe	120 - -		10 - -	♒	Waſſermann	300 - -	
5 - -	♍	Jungfrau	150 - -		11 - -	♓	Fiſche	330 - -	

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne.
☿ Merkur.
♀ Venus.
♁ Erde.
♂ Mars.
♃ Jupiter.
♄ Saturn.
☾ Mond.

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag.
☾ Montag.
♂ Dienſtag.
☿ Mittwoch.
♃ Donnerſtag.
♀ Freytag.
♄ Sonnabend.

N. Nordlich.
S. Südlich.

☊ aufſteigender, ☋ niederſteigender } Knoten des Mondes oder der Planeten.

☌ Zuſammenkunft, wenn der Unterſchied in der Länge 0°. iſt.
☍ Gegenſchein, wenn der Unterſchied in der Länge 6 Z. oder 180°. iſt.

Vorſtellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten.

	läuft um die ☉ in J.	T.	St.	Entfern. v. d. ☉ Mill. deutſch. Meil.	iſt	als die Erde.
Sonne					1400000mal	gröſser
Merkur		87	23	8	14 -	kleiner
Venus		224	17	15	$\frac{1}{10}$ -	kleiner
Erde		365	[illegible]	21		
Mars	1	321	16	31	$3\frac{1}{3}$ -	kleiner
Jupiter	11	312	15	108	1478 -	gröſser
Saturn	29	157	1	199	1030 -	gröſser

Der Mond läuft um die Erde in 27 Tagen 8 Stunden; iſt 51000 Meilen von uns, und 50mal kleiner als die Erde.

Zeit- und Feſt-Rechnung
auf das Jahr 1785.

Das Jahr 1785. nach Chriſti Geburt iſt:

Das 6498ſte Jahr der Julianiſchen Periode.
- 2561ſte - der Olympiaden, oder
- 1ſte - der 641ſten Olympiade, ſo im Jul. anfängt.
- 2538ſte - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2534ſte Nabonaſſariſche Jahr, welches den 13ten Junii anfängt.
- 5546ſte Jahr der Juden, welches den 5ten September anfängt.
- 1200ſte - der Türken, welches den 4ten November anfängt.
- 7293ſte - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Ruſſen

	Im Gregorianiſchen od. neuen Calender.	Im Julianiſchen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	19.	19.
Die Epacten	XVIII.	XXIX.
Der Sonnencircul	2.	2.
Der Römer Zinszahl	3.	3.
Der Sonntagsbuchſtab	B.	E.
Septuageſima	23 Jan.	17 Februar.
Aſchermittwoch	9 Febr.	5 März.
Oſterſonntag	27 März.	20 April.
Himmelfahrtstag	5 May.	29 May.
Pfingſtſonntag	15 May.	8 Jun.
1. Adventſonntag	27 Nov.	30 November.

Die vier Quatember.

16 Februar.	12 März.
18 May.	11 Jun.
21 September.	17 Sept.
24 December.	17 Dec.

Calender der Juden.

Das 5545ſte Jahr der Welt.

1785.		Neumonde.	1785.		Neumonde.
Jan. 12	Der	1. Shebat	Jul. 22	Der	15. Ab, Freudentag
26	-	15. - Freudentag	Aug. 7	-	1. Elul
Febr. 11	-	1. Ader	Sept. 5	-	1. Tiſri Neujahr 5546 *
23	-	13. - Faſten Eſther	6	-	2. - zweytes Neujahrs-Feſt *
24	-	14. - Purim oder Hamansfeſt *	7	-	3. - Faſten Gedalja
25	-	15 - Suſann Purim	14	-	10. - Verſöhnungsfeſt od. lange Nacht *
März 12	-	1. Niſan			
26	-	15. - Oſterfeſt *	19	-	15. - erſtes Lauberhütten-Feſt *
27	-	16. - zweytes Feſt *			
April 1	-	21. - ſiebendes *	20	-	16. - zweytes *
2	-	22. - Oſterfeſt Ende *	25	-	21. - Palmenfeſt
11	-	1. Jiar	26	-	22. - Verſamml. oder Lauberhütten Ende *
28	-	18. - Schülerfeſt			
May 10	-	1. Sivan			
15	-	6. - Pfingſten *	27	-	23. - Geſetzfreude *
16	-	7. - zweytes Feſt *	Oct. 5	-	1. Marcheſvan
Jun. 9	-	1. Tamuz	Nov. 3	-	1. Cisleu
25	-	17. - Tempel Eroberung	27	-	25. - Kirchweihe
			Dec. 2	-	1. Tebeth
Jul. 8	-	1. Ab	11	-	10. - Belagerung Jeruſalems
16	-	9. - Zerſtörung Jeruſalems *			

Die mit * bemerkten Tage werden ſtrenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1199ſte Jahr der Hegira.

1785.		Neumonde.	1785.		Neumonde.
Jan. 12	Der	1. Rabbi I.	Jul. 8	Der	1. Ramadan, Mond der Faſten
Feb. [illegible]	-	1. Rabbi II.	Aug. 7	-	1. Shwall
März 12	-	1. Jomada I.	Sept. 5	-	1. Dulkaadah
Apr. 11	-	1. Jomada II.	Oct. 5	-	1. Dulheggia
May 10	-	1. Rajab	Nov. 4	-	1. Muharram, Anfang des 1200ſten Jahres
Jun. 9	-	1. Shaaban	Dec. 4	-	1. Saphar.

Die ſcheinbare Schiefe der Ecliptik für 1785 nach Mayers Sonnentafeln:

	Nutation		Nutation
Den 1. Jan. 23° 28′ 10″, 4.	—7″7	Den 1. Jul. 23° 28′ 9″, 1.	—6″6
Den 1. Apr. 23° 28′ 9″, 8.	—7″2	Den 1. Oct. 23° 28′ 8″, 2.	—6″0

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. 10	Länge der Sonne. ♑ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♄	12 4 19, 6	11 33 32	22 57 56	282 34 10	5 9 43
2	☉	12 4 47, 6	12 34 43	22 52 24	283 40 20	5 5 19
3	☽	12 5 15, 2	13 35 54	22 46 25	284 46 24	5 0 55
4	♂	12 5 42, 4	14 37 4	22 39 59	285 52 20	4 56 31
5	☿	12 6 9, 1	15 38 15	22 33 7	286 58 11	4 52 7
6	♃	12 6 35, 5	16 39 27	22 25 45	288 3 57	4 47 44
7	♀	12 7 1, 5	17 40 38	22 17 58	289 9 55	4 43 21
8	♄	12 7 27, 0	18 41 49	22 9 46	290 15 5	4 38 59
9	☉	12 7 51, 7	19 43 0	22 1 7	291 20 27	4 34 37
10	☽	12 8 15, 9	20 44 10	21 52 3	292 25 39	4 30 16
11	♂	12 8 39, 5	21 45 20	21 42 32	293 30 43	4 25 56
12	☿	12 9 2, 6	22 46 30	21 32 37	294 35 39	4 21 37
13	♃	12 9 25, 1	23 47 39	21 22 16	295 40 25	4 17 18
14	♀	12 9 46, 9	24 48 47	21 11 30	296 45 0	4 13 0
15	♄	12 10 7, 9	25 49 55	21 0 20	297 49 26	4 8 42
16	☉	12 10 28, 2	26 51 2	20 48 47	298 53 40	4 4 25
17	☽	12 10 47, 9	27 52 8	20 36 51	299 57 44	4 0 9
18	♂	12 11 6, 7	28 53 13	20 24 30	301 1 36	3 55 54
19	☿	12 11 24, 8	29 54 16	20 11 45	302 5 16	3 51 38
			♒			
20	♃	12 11 42, 1	0 55 18	19 58 39	303 8 44	3 47 25
21	♀	12 11 58, 6	1 56 19	19 45 11	304 12 1	3 43 12
22	♄	12 12 14, 4	2 57 19	19 31 20	305 15 6	3 39 0
23	☉	12 12 29, 3	3 58 18	19 17 8	306 17 59	3 34 48
24	☽	12 12 43, 4	4 59 15	19 2 35	307 20 38	3 30 37
25	♂	12 12 56, 6	6 0 12	18 47 41	308 23 7	3 26 27
26	☿	12 13 9, 0	7 1 8	18 32 28	309 25 23	3 22 18
27	♃	12 13 20, 7	8 2 3	18 16 54	310 27 27	3 18 10
28	♀	12 13 31, 5	9 2 56	18 0 59	311 29 28	3 14 3
29	♄	12 13 41, 5	10 3 48	17 44 45	312 30 56	3 9 56
30	☉	12 13 50, 7	11 4 40	17 28 13	313 32 24	3 5 50
31	☽	12 13 59, 2	12 5 32	17 11 22	314 33 40	3 1 45

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. ☉	U. M.
1	1	6 0	8 15	3 45	6 0	Ab. 10 26	4 3M	61, 6	10 33M
2	2	5 59	8 14	3 46	6 1	11 37	4 42	62, 3	10 43
3	3	5 59	8 14	3 46	6 1	Morg.	5 21	63, 5	10 52
4	4	5 58	8 13	3 47	6 1	0 49	6 2	65, 5	11 3
5	5	5 58	8 12	3 48	6 2	2 3	6 46	68, 1	11 17
6	6	5 57	8 11	3 49	6 3	3 21	7 33	71, 0	11 36
7	7	5 57	8 10	3 50	6 4	4 42	8 25	73, 5	0 1A.
8	8	5 56	8 9	3 51	6 4	5 59	9 22	75, 7	0 40
9	9	5 55	8 8	3 52	6 5	7 8	10 23	76, 5	1 38
10	10	5 54	8 7	3 53	6 6	7 59	11 25	75, 6	2 57
11	11	5 54	8 6	3 54	6 6	8 35	0 26A.	73, 7	4 28
12	12	5 53	8 5	3 55	6 7	8 58	1 24	71, 5	6 4
13	13	5 52	8 4	3 56	6 8	9 16	2 18	69, 8	7 37
14	14	5 51	8 3	3 57	6 9	9 30	3 9	68, 5	9 6
15	15	5 50	8 1	3 59	6 10	9 43	3 58	68, 0	10 33
16	16	5 50	8 0	4 0	6 10	9 56	4 47	68, 2	Morg.
17	17	5 49	7 59	4 1	6 11	10 10	5 35	69, 1	0 0
18	18	5 48	7 58	4 2	6 12	10 26	6 26	70, 3	1 24
19	19	5 47	7 56	4 4	6 13	10 46	7 19	71, 5	2 48
20	20	5 46	7 55	4 5	6 14	11 15	8 13	72, 0	4 10
21	21	5 45	7 53	4 7	6 15	11 56	9 8	71, 9	5 31
22	22	5 44	7 52	4 8	6 16	0 50A.	10 2	70, 8	6 21
23	23	5 43	7 50	4 10	6 18	1 57	10 54	69, 0	7 3
24	24	5 42	7 49	4 11	6 19	3 12	11 43	66, 9	7 34
25	25	5 40	7 47	4 13	6 20	4 29	Morg.	64, 9	7 55
26	26	5 39	7 46	4 14	6 21	5 43	0 29	63, 4	8 10
27	27	5 38	7 44	4 16	6 22	6 54	1 11	62, 2	8 22
28	28	5 36	7 42	4 18	6 24	8 4	1 51	61, 6	8 32
29	29	5 35	7 40	4 20	6 25	9 14	2 31	61, 7	8 42
30	30	5 34	7 38	4 22	6 26	10 25	3 10	62, 6	8 51
31	31	5 33	7 36	4 24	6 27	11 37	3 49	64, 3	9 1

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♍	22	6	23	29	32	2	37	48 S.	—	2	19	0	43 N	29	38	54	22
2	♎	3	58	37	29	50	3	29	56	—	2	0	4	48 S.	29	46	54	38
3	♎	16	0	28	30	21	4	13	32	—	1	36	10	12	30	0	55	3
4	♎	28	17	4	31	4	4	46	34	—	1	7	15	29	30	20	55	39
5	♏	10	53	49	31	59	5	6	46	—	0	32	19	58	30	43	56	25
6	♏	23	53	24	33	0	5	12	9	+	0	7	23	48	31	12	57	15
7	♐	7	18	50	34	5	5	10	50	+	0	50	26	30	31	41	58	8
8	♐	21	10	21	35	9	4	31	54	+	1	34	27	42	32	9	59	0
9	♑	5	25	45	36	3	3	45	30	+	2	19	27	7	32	35	59	48
10	♑	20	0	31	36	43	2	43	29	+	2	51	24	40	32	54	60	23
11	♒	4	47	29	37	5	1	29	36	+	3	15	20	32	33	6	60	44
12	♒	19	39	15	37	8	0	9	11	+	3	25	15	5	33	8	60	49
13	♓	4	27	54	36	52	1	11	45 N.	+	3	18	8	46	33	3	60	38
14	♓	19	7	12	36	23	2	27	48	+	2	58	2	3	32	50	60	14
15	♈	3	32	9	35	43	3	32	2	+	2	25	4	39 N.	32	31	59	41
16	♈	17	40	19	34	58	4	22	37	+	1	46	10	59	32	11	59	3
17	♉	1	30	24	34	13	4	56	47	+	1	4	16	29	31	48	58	22
18	♉	15	2	46	33	28	5	13	30	+	0	20	21	21	31	26	57	41
19	♉	28	18	0	32	46	5	13	10	—	0	21	24	53	31	5	57	3
20	♊	11	17	26	32	9	4	56	37	—	1	0	27	3	30	46	56	28
21	♊	24	2	36	31	36	4	25	35	—	1	34	27	45	30	29	55	57
22	♋	6	34	45	31	6	3	42	13	—	2	2	27	0	30	14	55	29
23	♋	18	55	23	30	40	2	49	1	—	2	33	24	55	30	2	55	6
24	♌	1	5	52	30	17	1	48	45	—	2	37	21	42	29	51	54	46
25	♌	13	7	46	29	57	0	44	20	—	2	45	17	36	29	41	54	28
26	♌	25	2	23	29	42	0	21	43 S.	—	2	45	12	51	29	35	54	17
27	♍	6	52	36	29	32	1	26	18	—	2	38	7	40	29	31	54	10
28	♍	18	40	17	29	30	2	27	2	—	2	25	2	14	29	31	54	10
29	♎	0	28	54	29	36	3	21	40	—	2	7	3	17 S.	29	35	54	17
30	♎	12	21	53	29	51	4	7	59	—	1	43	8	42	29	44	54	38
31	♎	24	23	20	30	17	4	43	58	—	1	16	13	52	29	57	54	57

Monats-Tage	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
			Saturnus ♄.				
1	8 58 M	0 55 A	4 52 A	♑ 24 28	0 10 S.	296 25	21 29 S.
7	8 34	0 32	4 30	♑ 25 10	0 10	297 9	21 17
13	8 10	0 9	4 8	♑ 25 52	0 11	297 54	21 9
19	7 47	11 46 M	3 45	♑ 26 35	0 11	298 39	21 1
25	7 24	11 24	3 24	♑ 27 18	0 12	299 24	20 54
			Jupiter ♃.				
1	10 36 M	3 40 A	8 44 A	♓ 5 28	1 6 S.	337 41	10 32 S.
7	10 12	3 18	8 24	♓ 6 38	1 5	338 47	10 5
13	9 48	2 57	8 6	♓ 7 51	1 4	339 55	9 37
19	9 25	2 36	7 48	♓ 9 7	1 4	341 7	9 8
25	9 [illegible]	2 16	7 30	♓ 10 25	1 3	342 21	8 38
			Mars ♂.				
1	5 55 M	9 46 M	1 27 A	♐ 11 6	0 5 S.	249 31	22 13 S.
7	5 52	9 38	1 24	♐ 15 22	0 9	254 6	22 48
13	5 47	9 30	1 [illegible]	♐ 19 40	0 13	258 44	23 16
19	5 42	9 23	1 4	♐ 23 59	0 17	263 26	23 36
25	5 38	9 17	0 56	♐ 28 19	0 21	268 10	23 48
			Venus ♀.				
1	10 7 M	2 30 A	6 54 A	♒ 17 46	1 47 S.	326 47	17 13 S.
7	9 54	2 32	7 11	♒ 25 5	1 40	[illegible]	14 45
13	9 40	2 34	7 29	♓ 2 21	1 30	334 53	12 3
19	9 26	2 36	7 47	♓ 9 35	1 16	341 38	9 9
25	9 11	2 37	8 3	♓ 16 45	0 59	348 12	6 8
			Merkurius ☿.				
1	9 22 M	1 34 A	5 46 A	♑ 29 15	1 44 S.	301 48	22 [illegible] S.
7	9 9	1 20	5 31	♒ 7 7	0 50	309 45	19 19
13	8 44	1 11	5 38	♒ 11 35	0 38 N.	313 52	16 42
19	8 4	0 40	5 16	♒ 10 2	2 26	311 48	15 24
25	7 17	11 48 M	4 19	♒ 3 25	3 17	304 56	16 12

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds Viertel.
1	2 32,9	32 38,6	2 21,7	98322	23 16	3	◐ 7 U. 54′ Ab.
7	2 32,9	32 38,2	2 21,0	98340	22 56	11	● 2 U. 10′ Morg.
13	2 32,8	32 37,5	2 20,1	98375	22 36	17	◑ 6 U. 6′ Ab.
19	2 32,6	32 36,4	2 18,9	98423	22 17	25	○ 9 U. 32′ Morg.
25	2 32,3	32 34,9	2 17,6	98490	21 57		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
2	0 18 11 Ab.
4	6 46 19 Morg.
6	1 24 29 Morg.
7	* 7 42 42 Ab.
9	2 10 56 Ab.
11	8 39 12 Morg.
13	3 7 26 Morg.
14	9 35 41 Ab.
16	4 3 59 Ab.
18	10 32 21 Morg.
20	5 0 44 Morg.
21	11 29 8 Ab.
23	* 5 57 35 Ab.
25	0 26 5 Ab.
27	6 54 37 Morg.
29	1 23 11 Morg.
30	7 52 48 Ab.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	* 4 21 51 Ab.
5	5 37 53 Morg.
8	* 6 54 4 Ab.
12	8 10 24 Morg.
15	9 26 55 Ab.
19	10 43 35 Morg.
23	0 0 23 Morg.
26	1 17 20 Ab.
30	2 34 31 Morg.

III. Trabant.

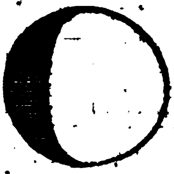
T.	U. M. S.
1	3 49 3 Ab. E.
1	* 7 6 3 Ab. A.
8	* 7 48 30 Ab. E.
8	10 54 48 Ab. A.
15	11 48 23 Ab. E.
16	2 53 19 M. A.
23	3 48 57 M. E.
23	6 52 47 M. A.
30	10 52 45 M. A.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.
1	9 8 47 Morg. Eintr.
1	1 9 59 Ab. Austr.
18	3 22 15 Morg. Eintr.
18	7 16 17 Morg. Austr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

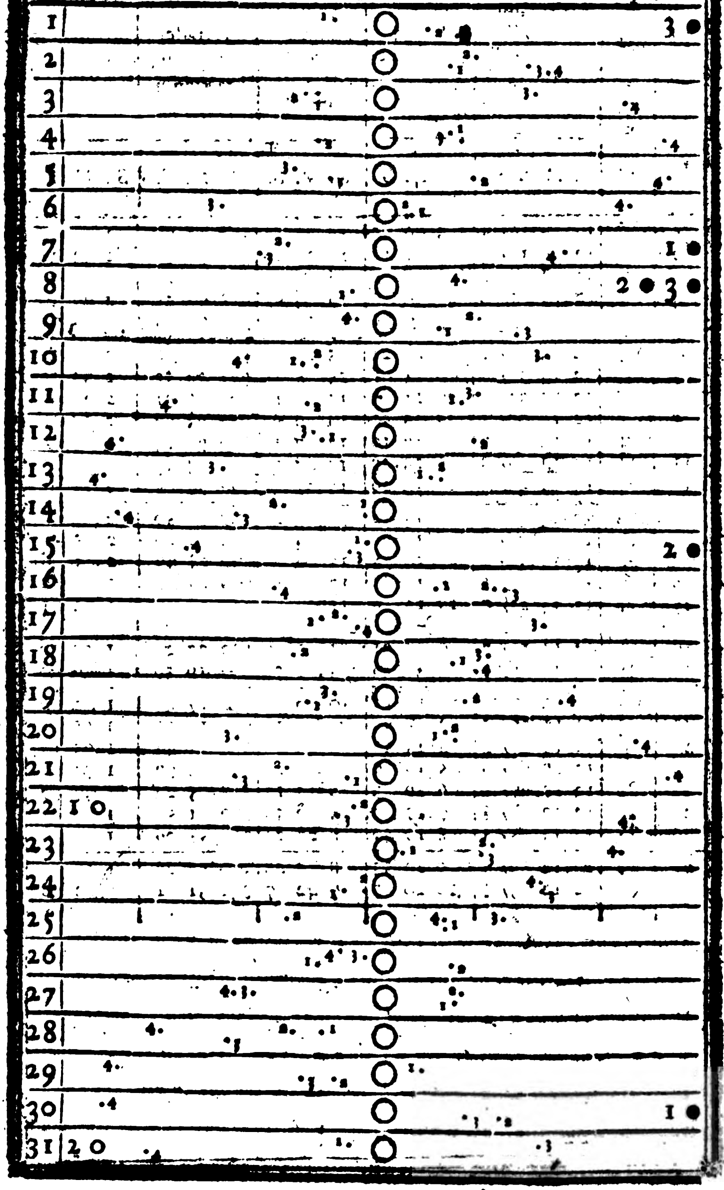
Den 21. Jan. erleuchtet IX. Zoll.



Scheinbarer Durchmeſſer 25 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends.

Westen — Osten.



FEBRUARIUS 1785.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♒	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♂	12 14 6, 9	13 6 23	16 54 13	315 34 45	2 57 41
2	☿	12 14 13, 9	14 7 15	16 36 46	316 35 36	2 53 38
3	♃	12 14 20, 0	15 8 1	16 19 1	317 36 15	2 49 35
4	♀	12 14 25, 2	16 8 48	16 0 59	318 36 41	2 45 39
5	♄	12 14 29, 5	17 9 35	15 42 42	319 36 56	2 41 32
6	☉	12 14 33, 2	18 10 21	15 24 8	320 37 0	2 37 32
7	☾	12 14 36, 1	19 11 6	15 5 18	321 36 52	2 33 33
8	♂	12 14 38, 1	20 11 49	14 46 12	322 36 31	2 29 34
9	☿	12 14 39, 3	21 12 30	14 26 52	323 35 58	2 25 36
10	♃	12 14 39, 8	22 13 10	14 7 19	324 35 14	2 21 39
11	♀	12 14 39, 5	23 13 49	13 47 31	325 34 18	2 17 43
12	♄	12 14 38, 5	24 14 26	13 27 29	326 33 9	2 13 48
13	☉	12 14 36, 7	25 15 2	13 7 15	327 31 50	2 9 53
14	☾	12 14 34, 1	26 15 36	12 46 48	328 30 20	2 5 59
15	♂	12 14 30, 8	27 16 8	12 26 8	329 28 49	2 2 6
16	☿	12 14 26, 8	28 16 38	12 5 15	330 26 47	1 58 13
17	♃	12 14 22, 0	29 17 6	11 44 13	331 24 43	1 54 21
			♓			
18	♀	12 14 16, 3	0 17 31	11 23 0	332 22 26	1 50 30
19	♄	12 14 9, 9	1 17 54	11 1 37	333 19 59	1 46 40
20	☉	12 14 3, 0	2 18 15	10 40 2	334 17 23	1 42 50
21	☾	12 13 55, 5	3 18 35	10 18 19	335 14 39	1 39 1
22	♂	12 13 47, 4	4 18 53	9 56 26	336 11 44	1 35 13
23	☿	12 13 38, 6	5 19 9	9 34 24	337 8 39	1 31 26
24	♃	12 13 29, 0	6 19 23	9 12 13	338 5 24	1 27 39
25	♀	12 13 18, 8	7 19 35	8 49 53	339 1 59	1 23 52
26	♄	12 13 8, 1	8 19 45	8 27 24	339 58 26	1 19 6
27	☉	12 12 56, 9	9 19 55	8 4 48	340 54 48	1 16 21
28	☾	12 12 45, 3	10 20 3	7 42 7	341 51 1	1 12 36

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	32	6 31	2 24	4 27	6 29	Morg.	4 31 M	66, 5	9 14 M
2	33	5 30	7 32	4 29	6 30	0 53	5 17	69, 2	9 32
3	34	5 28	7 30	4 31	6 32	2 11	6 6	71, 7	9 52
4	35	5 27	7 28	4 33	6 33	3 29	6 59	74, 1	10 21
5	36	5 25	7 27	4 34	6 35	4 42	7 56	75, 7	11 11
6	37	5 23	7 25	4 36	6 37	5 42	8 58	75, 8	0 18 A.
7	38	5 22	7 23	4 38	6 39	6 23	9 59	74, 6	1 44
8	39	5 21	7 21	4 40	6 40	6 52	10 59	73, 1	3 17
9	40	5 19	7 19	4 42	6 42	7 13	11 56	71, 4	4 52
10	41	5 17	7 17	4 44	6 44	7 31	0 51 A	69, 9	6 30
11	42	5 15	7 15	4 46	6 46	7 44	1 43	69, 2	8 1
12	43	5 13	7 13	4 48	6 48	7 57	2 34	69, 3	9 31
13	44	5 11	7 11	4 50	6 50	8 11	3 25	70, 0	11 0
14	45	5 10	7 9	4 52	6 52	8 27	4 17	71, 0	Morg.
15	46	5 8	7 7	4 54	6 54	8 48	5 11	71, 8	0 28
16	47	5 6	7 5	4 56	6 56	9 15	6 5	70, 3	1 51
17	48	5 4	7 3	4 58	6 58	9 51	7 1	72, 1	3 10
18	49	5 2	7 1	5 0	7 0	10 48	7 56	71, 1	4 15
19	50	5 0	6 59	5 2	7 2	11 47	8 49	69, 8	5 [illegible]
20	51	4 59	6 57	5 4	7 4	0 58 A.	9 39	67, 8	5 37
21	52	4 57	6 55	5 6	7 6	2 12	10 24	65, 4	6 1
22	53	4 55	6 53	5 8	7 8	3 28	11 9	63, 6	6 17
23	54	4 53	6 51	5 10	7 10	4 41	11 50	62, 5	6 31
24	55	4 51	6 49	5 12	7 12	5 53	Morg.	61, 6	6 42
25	56	4 49	6 47	5 14	7 13	7 3	0 29	61, 6	6 50
26	57	4 47	6 45	5 16	7 15	8 14	1 9	62, 2	7 0
27	58	4 46	6 43	5 18	7 17	9 25	1 49	63, 4	7 11
28	59	4 44	6 41	5 20	7 19	10 39	2 30	65, 3	7 23

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere = 100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 32,1	32 32,9	2 15,9	98595	21 34	1	◑ 9 U. 21′ Morg.
7	2 31,8	32 30,9	2 14,6	98703	21 14	9	● 1 U. 19′ Ab.
13	2 31,4	32 28,6	2 13,3	98819	20 54	16	◐ 6 U. 43′ Ab.
19	2 30,9	32 26,0	2 12,2	98947	20 35	23	○ 7 U. 23′ Ab.
25	2 30,4	32 23,2	2 11,1	99088	20 15		

Die Verfinſterungen den Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U.	M.	S.
1	8	20	28 Ab.
3	8	49	8 Morg.
5	3	17	49 Morg.
6	9	46	32 Ab.
8	4	15	17 Ab.
10	10	44	5 Morg.
12	5	12	57 Morg.
13	11	41	50 Ab.
15	6	10	44 Ab.
17	0	39	40 Ab.
19	7	8	38 Morg.
21	1	37	39 Morg.
22	8	6	39 Ab.

♃ wird unſichtb.

II. Trabant.

T.	Austritte. U.	M.	S.
2	4	51	53 Ab.
6	5	9	21 Morg.
9	6	27	0 Ab.
13	7	44	51 Morg.
16	9	2	51 Ab.
20	10	21	1 Morg.
23	11	39	19 Ab.

III. Trabant.

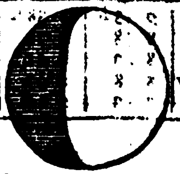
T.	U.	M.	S.	
6	2	53	16 Ab.	A.
13	6	54	36 A.	A.
20	10	56	8 A.	A.

IV. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
3	9	37	33	Ab. Eintr.
4	1	37	25	Morg. Austr.
20	7	30	36	Ab. Austr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 13. Febr. erleuchtet VIII Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 17 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends.

Tag	Westen		Osten
1		○	
2		○	
3		○	4●
4		○	
5		○	
6		○	
7		○	
8		○	
9		○	2●
10		○	
11		○	
12		○	
13		○	3●
14		○	
15		○	1●
16		○	2●
17		○	
18		○	
19		○	
20		○	3● 4●
21		○	
22		○	1●

Monats-Tage	Wochen-Tage	Mittlere Zeit im wahren Mittage				Länge der Sonne ♓			Abweichung der Sonne Südlich			Gerade Aufsteigung der Sonne			Gerader Abstand ♈ von der Sonne		
		U.	M.	S.	Tt	G	M	S	G	M	S	G	M	S	St	M	S
1	♂	12	12	[illegible]	2	11	20	9	7	19	30	342	47	6	1	8	52
2	☿	12	12	[illegible]	5	12	20	[illegible]	6	56	[illegible]	343	43	3	1	5	8
3	♃	12	12	7	[illegible]	13	20	14	6	33	[illegible]	344	38	[illegible]	1	1	24
4	♀	12	[illegible]	[illegible]	7	14	20	15	6	[illegible]	[illegible]	345	[illegible]	[illegible]	0	57	41
5	♄	12	11	[illegible]	7	15	20	15	5	47	[illegible]	346	30	[illegible]	0	53	58
6	☉	12	11	25	4	16	20	13	5	23	53	347	25	[illegible]	0	50	16
7	☽	12	[illegible]	[illegible]	7	17	20	9	5	0	32	348	22	[illegible]	0	46	35
8	♂	12	10	55	6	18	20	4	4	37	8	349	16	38	0	42	54
9	☿	12	10	[illegible]	8	19	19	57	4	13	[illegible]	350	11	50	0	39	13
10	♃	12	10	24	1	20	19	48	3	50	7	351	7	0	0	35	32
11	♀	12	10	7	8	21	19	37	3	26	[illegible]	352	2	5	0	31	51
12	♄	12	9	[illegible]	3	22	19	[illegible]	3	2	57	352	57	7	0	28	11
13	☉	12	9	[illegible]	[illegible]	23	19	9	2	39	[illegible]	353	52	3	0	24	30
14	☽	12	9	17	7	24	18	51	2	15	42	354	46	55	0	20	[illegible]
15	♂	12	9	0	4	25	18	32	1	52	1	355	[illegible]	[illegible]	0	17	13
16	☿	12	8	[illegible]	8	26	18	9	1	28	19	356	36	27	0	13	[illegible]
17	♃	12	8	25	[illegible]	27	17	45	1	4	[illegible]	357	30	9	0	9	55
18	♀	12	8	7	1	28	17	19	0	40	53	358	24	[illegible]	0	6	17
19	♄	12	7	[illegible]	[illegible]	29	16	50	0	17	11	359	[illegible]	[illegible]	0	2	39
						♈			Nordlich								
20	☉	12	7	30	[illegible]	0	16	[illegible]	0	6	30	0	4	52	23	59	0
21	☽	12	7	12	4	1	15	44	0	30	11	1	5	[illegible]	23	55	22
22	♂	12	6	[illegible]	[illegible]	2	15	8	0	53	[illegible]	2	3	[illegible]	23	51	44
23	☿	12	6	35	1	3	14	29	1	17	25	2	58	26	23	48	6
24	♃	12	6	[illegible]	[illegible]	4	13	[illegible]	1	[illegible]	1	3	52	53	23	44	28
25	♀	12	5	57	7	5	13	5	2	4	35	4	47	19	23	40	51
26	♄	12	5	[illegible]	9	6	12	20	2	28	4	5	41	45	23	37	13
27	☉	12	5	[illegible]	[illegible]	7	11	33	2	51	[illegible]	6	36	12	23	33	35
28	☽	12	5	4	6	8	10	[illegible]	3	14	52	7	30	38	23	29	57
29	♂	12	4	[illegible]	9	9	9	53	3	38	13	8	25	4	23	26	[illegible]
30	☿	12	4	24	2	10	9	[illegible]	4	1	[illegible]	9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	42
31	♃	12	4	5	7	11	8	6	4	24	41	10	14	3	23	19	4

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer. U. M.	Aufgang der ☉ U. M.	Untergang der ☉ U. M.	Ende der Abend-Dämmerung. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges Sec. 10	Untergang des ☾. U. M.
1	60	4 41	6 39	5 22	7 20	11 56A.	3 14M	67, 5	7 38M
2	61	4 38	6 37	5 24	7 23	Morg.	4 1	70, 3	7 57
3	62	4 36	6 35	5 26	7 25	1 14	4 52	72, 6	8 24
4	63	4 34	6 33	5 28	7 27	2 27	5 47	74, 1	9 4
5	64	4 32	6 31	5 30	7 29	3 31	6 45	74, 7	9 58
6	65	4 30	6 29	5 32	7 31	4 18	7 45	74, 2	11 16
7	66	4 27	6 27	5 34	7 34	4 54	8 44	73, 2	0 15A.
8	67	4 25	6 25	5 36	7 36	5 19	9 42	71, 6	2 18
9	68	4 23	6 23	5 38	7 38	5 37	10 38	70, 5	3 52
10	69	4 21	6 21	5 40	7 40	5 53	11 31	69, 9	5 27
11	70	4 19	6 19	5 42	7 42	6 6	0 23A.	69, 9	7 0
12	71	4 17	6 17	5 44	7 44	6 21	1 15	70, 6	8 33
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	6 37	2 9	71, 7	10 6
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	6 57	3 5	72, 7	11 37
15	74	4 9	6 10	5 51	7 52	7 21	4 1	73, 3	Morg.
16	75	4 7	6 8	5 53	7 54	7 55	4 59	73, 0	0 59
17	76	4 5	6 6	5 55	7 56	8 42	5 55	71, 9	2 11
18	77	4 3	6 4	5 58	7 58	9 44	6 49	70, 1	3 5
19	78	4 1	6 2	5 59	8 0	10 54	7 41	67, 9	3 44
20	79	3 58	6 0	6 1	8 4	0 8A.	8 29	65, 8	4 12
21	80	3 56	5 58	6 3	8 5	1 24	9 14	64, 0	4 31
22	81	3 54	5 56	6 5	8 7	2 37	9 56	62, 6	4 46
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	3 48	10 36	61, 7	4 58
24	83	3 49	5 52	6 9	8 12	5 0	11 16	61, 5	5 8
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	6 11	11 56	62, 0	5 18
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	7 23	Morg.	63, 0	5 27
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	8 36	0 37	64, 8	5 39
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	9 52	1 20	66, 9	5 53
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	11 9	2 6	69, 2	6 11
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	Morg.	2 56	71, 4	6 36
31	90	3 31	5 38	6 23	8 30	0 24	3 50	72, 9	7 13

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♏	15	34	3	30	58	5	14	5 S.	—	0	16	21	31 S	30	14	55	29
2	♏	28	5	6	31	38	5	13	4	+	0	21	24	50	30	35	56	7
3	♐	10	53	58	32	27	4	56	41	+	1	0	27	0	30	59	56	52
4	♐	24	4	8	33	24	4	24	26	+	1	40	27	44	31	28	57	44
5	♑	7	38	7	34	25	3	36	39	+	2	17	26	51	31	58	58	40
6	♑	21	37	40	35	31	2	34	52	+	2	50	24	18	32	29	59	37
7	♒	6	2	39	36	33	1	21	31	+	3	15	20	6	32	55	60	25
8	♒	20	50	22	37	22	0	0	59	+	3	26	14	35	33	17	61	4
9	♓	5	55	35	37	57	1	21	3 N	+	3	22	8	6	33	29	61	27
10	♓	21	9	44	38	7	2	38	1	+	3	0	1	5	33	32	61	32
11	♈	6	22	44	37	51	3	43	32	+	2	24	5	57 N	33	23	61	16
12	♈	21	23	57	37	11	4	32	35	+	1	39	12	34	33	5	60	43
13	♉	6	5	7	36	13	5	2	32	+	0	49	18	19	32	40	59	56
14	♉	20	20	13	35	3	5	12	36	+	0	1	22	52	32	9	59	1
15	♊	4	6	47	33	51	5	4	4	—	0	43	25	58	31	38	58	3
16	♊	17	25	9	32	42	4	39	12	—	1	20	27	30	31	8	57	7
17	♋	0	17	16	31	42	4	0	53	—	1	50	27	29	30	40	56	17
18	♋	12	47	37	30	53	3	11	57	—	2	13	26	2	30	17	55	34
19	♋	25	0	27	30	14	2	15	20	—	2	29	23	22	29	58	55	0
20	♌	7	0	30	29	48	1	13	45	—	2	38	19	44	29	45	54	35
21	♌	18	52	20	29	34	0	9	42	—	2	41	15	20	29	35	54	18
22	♍	0	40	6	29	28	0	54	12 S.	—	2	38	10	24	29	30	54	9
23	♍	12	37	16	29	31	1	55	37	—	2	28	5	7	29	29	54	6
24	♍	24	16	30	29	40	2	52	1	—	2	13	0	21 S.	29	31	54	10
25	♎	6	10	2	29	53	3	42	13	—	1	52	5	50	29	36	54	19
26	♎	18	9	3	30	9	4	20	53	—	1	25	11	9	29	44	54	33
27	♏	0	16	59	30	30	4	49	15	—	0	55	16	6	29	53	54	51
28	♏	12	33	0	30	54	5	4	58	—	0	21	20	27	30	6	55	14
29	♏	24	59	18	31	21	5	5	59	+	0	15	23	59	30	21	55	41
30	♐	7	37	48	31	53	4	52	34	+	0	52	26	25	30	39	56	14
31	♐	20	30	19	32	30	4	24	18	+	1	29	27	30	31	0	56	53

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z.	G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
			Saturnus ♄.					
1	5 18 M	9 23 M	1 28 A.	♒	1 9	0 15 S	303 26	20 11 S.
7	4 57	9 3	1 9	♒	1 44	0 15	304 3	20 3
13	4 36	8 43	0 50	♒	2 17	0 16	304 37	19 56
19	4 16	8 23	0 30	♒	2 47	0 16	305 8	19 50
25	3 55	8 3	0 11	♒	3 15	0 17	305 37	19 44
			Jupiter ♃.					
1	6 58 M	0 29 A.	6 0 A.	♓	18 36	1 3 S.	349 56	5 29 S.
7	6 30	0 12	5 46	♓	20 3	1 3	351 16	4 55
13	6 18	11 55 M	5 32	♓	21 30	1 3	352 37	4 20
19	5 58	11 38	5 18	♓	22 57	1 4	353 57	3 45
25	5 39	11 22	5 5	♓	24 24	1 4	355 17	3 11
			Mars ♂.					
1	5 0 M	8 52 M	0 44 A.	♑	23 58	0 49 S.	296 0	22 8 S.
7	4 51	8 48	0 45	♑	28 26	0 54	300 45	21 22
13	4 42	8 45	0 48	♒	2 55	0 59	305 27	20 29
19	4 31	8 41	0 51	♒	7 23	1 4	310 5	19 28
25	4 21	8 38	0 55	♒	11 51	1 8	314 39	18 20
			Venus ♀.					
1	7 44 M	2 45 A.	9 47 A.	♈	26 57	1 27 S.	24 28	11 45 N
7	7 30	2 47	10 4	♉	3 25	1 57	30 30	14 30
13	7 16	2 48	10 21	♉	9 41	2 27	36 28	17 3
19	7 3	2 50	10 38	♉	15 45	2 57	42 22	19 23
25	6 50	2 52	10 53	♉	21 34	3 25	48 11	21 28
			Merkurius ☿.					
1	6 2 M	10 28 M	2 54 A.	♒	17 31	1 28 S.	320 26	16 59 S.
7	6 2	10 40	3 19	♒	26 9	2 12	329 10	14 53
13	5 58	10 54	3 51	♓	5 32	2 14	338 11	11 34
19	5 52	11 10	4 29	♓	15 40	2 14	347 40	7 43
25	5 46	11 28	5 11	♓	26 34	1 56	357 37	3 8

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere = 100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 30,1	32 21,2	2 10,4	99189	20 2	4	☾ 9 U. 32′ Morg.
7	2 29,7	32 18,2	2 9,6	99351	19 42	10	● 11 U. 26′ Ab.
13	2 29,2	32 15,0	2 9,1	99515	19 23	17	☽ 6 U. 53′ Ab.
19	2 28,6	32 11,7	2 8,8	99681	19 4	25	○ 11 U. 0′ Ab.
25	2 28,1	32 8,3	2 8,6	99850	18 45		

Jupiter iſt in dieſem Monat unſichtbar.

Die Lichtgeſtalt der Venus

Den 22 März erleuchtet VI Zoll.

Oſten Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 24 Sec.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne ♈	Abweichung der Sonne. Nordlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♀	12 3 47, 3	12 7 11	4 47 47	11 8 36	23 15 26
2	♄	12 3 29, 0	13 6 14	5 10 49	12 3 10	23 11 47
3	☉	12 3 10, 9	14 5 14	5 33 46	12 57 46	23 8 8
4	☽	12 2 53, 0	15 4 13	5 56 37	13 52 26	23 4 30
5	♂	12 2 35, 4	16 3 10	6 19 22	14 47 8	23 0 51
6	☿	12 2 18, 0	17 2 5	6 42 0	15 41 52	22 57 12
7	♃	12 2 0, 8	18 0 59	7 4 32	16 36 41	22 53 33
8	♀	12 1 43, 8	18 59 51	7 26 56	17 31 33	22 49 54
9	♄	12 1 27, 0	19 58 41	7 49 13	18 26 29	22 46 14
10	☉	12 1 10, 4	20 57 28	8 11 23	19 21 28	22 42 34
11	☽	12 0 54, 1	21 56 13	8 33 24	20 16 32	22 38 54
12	♂	12 0 38, 1	22 54 56	8 55 17	21 11 40	22 35 13
13	☿	12 0 22, 4	23 53 38	9 17 0	22 6 54	22 31 32
14	♃	12 0 7, 0	24 52 18	9 38 34	23 2 13	22 27 51
15	♀	11 59 52, 1	25 50 56	9 59 59	23 57 36	22 24 10
16	♄	11 59 37, 5	26 49 31	10 21 13	24 53 3	22 20 28
17	☉	11 59 23, 2	27 48 4	10 42 17	25 48 37	22 16 46
18	☽	11 59 9, 2	28 46 34	11 3 10	26 44 16	22 13 3
19	♂	11 58 55, 7	29 45 1	11 23 53	27 40 0	22 9 20
			♉			
20	☿	11 58 42, 5	0 43 26	11 44 25	28 35 49	22 5 37
21	♃	11 58 29, 7	1 41 49	12 4 44	29 31 45	22 1 53
22	♀	11 58 17, 4	2 40 11	12 24 51	30 27 49	21 58 9
23	♄	11 58 5, 7	3 38 31	12 44 46	31 24 0	21 54 24
24	☉	11 57 54, 4	4 36 49	13 4 30	32 20 17	21 50 39
25	☽	11 57 43, 4	5 35 5	13 24 0	33 16 41	21 46 53
26	♂	11 57 32, 9	6 33 19	13 43 17	34 13 12	21 43 7
27	☿	11 57 23, 0	7 31 32	14 2 20	35 9 52	21 39 20
28	♃	11 57 13, 6	8 29 43	14 21 11	36 6 39	21 35 33
29	♀	11 57 4, 7	9 27 53	14 39 47	37 3 35	21 31 46
30	♄	11 56 56, 5	10 26 2	14 58 8	38 0 39	21 27 58

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	U. M.	Sec 10	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	1 28 M	4 45 M	73, 5	8 2 M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	2 21	5 43	73, 1	9 9
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	3 0	6 41	72, 3	10 30
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	3 29	7 37	71, 2	11 57
5	95	3 17	5 28	6 33	8 44	3 48	8 31	70, 1	1 27 A.
6	96	3 13	5 25	6 36	8 48	4 5	9 24	69, 5	2 59
7	97	3 11	5 23	6 38	8 50	4 20	10 16	69, 5	4 31
8	98	3 8	5 21	6 40	8 53	4 33	11 8	70, 2	6 4
9	99	3 5	5 19	6 42	8 56	4 48	0 1 A.	71, 4	7 36
10	100	3 3	5 17	6 44	8 58	5 6	0 56	72, 9	9 9
11	101	3 0	5 15	6 46	9 1	5 29	1 54	73, 9	10 40
12	102	2 57	5 13	6 48	9 4	6 1	2 53	74, 1	Morg.
13	103	2 54	5 11	6 50	9 7	6 43	3 51	73, 3	0 1
14	104	2 51	5 9	6 52	9 10	7 38	4 48	71, 7	1 3
15	105	2 47	5 7	6 54	9 14	8 48	5 42	69, 2	1 50
16	106	2 44	5 5	6 56	9 17	10 2	6 32	66, 9	2 21
17	107	2 39	5 2	6 58	9 21	11 18	7 18	64, 7	2 44
18	108	2 36	5 0	7 1	9 25	0 32 A.	8 1	63, 0	2 59
19	109	2 33	4 58	7 3	9 28	1 45	8 42	62, 1	3 12
20	110	2 31	4 57	7 4	9 30	2 55	9 22	61, 6	3 24
21	111	2 28	4 55	7 6	9 33	4 6	10 2	61, 9	3 34
22	112	2 24	4 53	7 8	9 37	5 17	10 42	62, 9	3 43
23	113	2 22	4 52	7 9	9 39	6 30	11 24	64, 7	3 54
24	114	2 19	4 50	7 11	9 42	7 46	Morg.	66, 5	4 7
25	115	2 15	4 48	7 13	9 46	9 4	0 10	68, 8	4 24
26	116	2 12	4 46	7 15	9 49	10 19	0 59	71, 0	4 47
27	117	2 8	4 44	7 17	9 53	11 29	1 52	72, 3	5 20
28	118	2 4	4 42	7 19	9 57	Morg.	2 48	72, 9	6 7
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	0 25	3 45	72, 8	7 9
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	1 7	4 42	71, 8	8 24

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Länge der Sonne. ♓	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 1/10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♂	12 12 33,2	11 20 9	7 19 20	342 47 6	1 8 52
2	☿	12 12 20,5	12 20 12	6 56 27	343 43 3	1 5 8
3	♃	12 12 7,3	13 20 14	6 33 27	344 38 54	1 1 24
4	♀	12 11 53,7	14 20 15	6 10 31	345 34 38	0 57 41
5	♄	12 11 39,7	15 20 15	5 47 9	346 30 16	0 53 58
6	☉	12 11 25,4	16 20 13	5 23 53	347 25 48	0 50 16
7	☽	12 11 10,7	17 20 9	5 0 33	348 21 14	0 46 35
8	♂	12 10 55,6	18 20 4	4 37 8	349 16 34	0 42 54
9	☿	12 10 40,8	19 19 57	4 13 39	350 11 50	0 39 13
10	♃	12 10 24,1	20 19 48	3 50 7	351 7 0	0 35 32
11	♀	12 10 7,8	21 19 37	3 26 33	352 2 5	0 31 51
12	♄	12 9 51,3	22 19 24	3 2 57	352 57 7	0 28 11
13	☉	12 9 34,6	23 19 9	2 39 20	353 52 3	0 24 32
14	☽	12 9 17,7	24 18 51	2 15 42	354 46 55	0 20 52
15	♂	12 9 0,4	25 18 31	1 52 1	355 41 43	0 17 13
16	☿	12 8 42,8	26 18 9	1 28 18	356 36 27	0 13 34
17	♃	12 8 25,0	27 17 45	1 4 36	357 31 9	0 9 55
18	♀	12 8 7,1	28 17 19	0 40 53	358 25 48	0 6 17
19	♄	12 7 49,0	29 16 50	0 17 11	359 20 24	0 2 39
			♈	Nordlich		
20	☉	12 7 30,8	0 16 18	0 6 30	0 14 57	23 59 0
21	☽	12 7 12,4	1 15 44	0 30 11	1 9 28	23 55 22
22	♂	12 6 53,8	2 15 8	0 53 49	2 3 58	23 51 44
23	☿	12 6 35,1	3 14 29	1 17 25	2 58 26	23 48 6
24	♃	12 6 16,4	4 13 48	1 41 1	3 52 53	23 44 28
25	♀	12 5 57,7	5 13 5	2 4 35	4 47 19	23 40 51
26	♄	12 5 38,9	6 12 20	2 28 4	5 41 45	23 37 13
27	☉	12 5 20,2	7 11 33	2 51 30	6 36 12	23 33 35
28	☽	12 5 1,6	8 10 44	3 14 53	7 30 38	23 29 57
29	♂	12 4 43,9	9 9 53	3 38 13	8 25 4	23 26 20
30	☿	12 4 24,2	10 9 0	4 1 29	9 19 22	23 22 42
31	♃	12 4 5,7	11 8 6	4 24 41	10 14 3	23 19 4

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	60	4 41	6 39	5 22	7 20	11 56A.	3 14M	67, 5	7 38M
2	61	4 38	6 37	5 24	7 23	Morg.	4 1	70, 3	7 57
3	62	4 36	6 35	5 26	7 25	1 14	4 52	72, 6	8 24
4	63	4 34	6 33	5 28	7 27	2 27	5 47	74, 1	9 4
5	64	4 32	6 31	5 30	7 29	3 31	6 45	74, 7	9 58
6	65	4 30	6 29	5 32	7 31	4 18	7 45	74, 2	11 16
7	66	4 27	6 27	5 34	7 34	4 54	8 44	73, 2	0 15A.
8	67	4 25	6 25	5 36	7 36	5 19	9 42	71, 6	2 18
9	68	4 23	6 23	5 38	7 38	5 37	10 38	70, 5	3 52
10	69	4 21	6 21	5 40	7 40	5 53	11 31	69, 9	5 27
11	70	4 19	6 19	5 42	7 42	6 6	0 23A.	69, 9	7 0
12	71	4 17	6 17	5 44	7 44	6 21	1 15	70, 6	8 33
13	72	4 14	6 15	5 46	7 47	6 37	2 9	71, 7	10 6
14	73	4 12	6 13	5 48	7 49	6 57	3 5	72, 7	11 37
15	74	4 9	6 10	5 51	7 52	7 21	4 1	73, 3	Morg.
16	75	4 7	6 8	5 53	7 54	7 55	4 59	73, 0	0 59
17	76	4 5	6 6	5 55	7 56	8 42	5 55	71, 9	2 11
18	77	4 3	6 4	5 58	7 58	9 44	6 49	70, 1	3 5
19	78	4 1	6 2	5 59	8 0	10 54	7 41	67, 9	3 44
20	79	3 58	6 0	6 1	8 4	0 8A.	8 29	65, 8	4 12
21	80	3 56	5 58	6 3	8 5	1 24	9 14	64, 0	4 31
22	81	3 54	5 56	6 5	8 7	2 37	9 56	62, 6	4 46
23	82	3 51	5 54	6 7	8 10	3 48	10 36	61, 7	4 58
24	83	3 49	5 52	6 9	8 12	5 0	11 16	61, 5	5 8
25	84	3 46	5 50	6 11	8 15	6 11	11 56	62, 0	5 18
26	85	3 43	5 48	6 13	8 18	7 23	Morg.	63, 0	5 27
27	86	3 41	5 46	6 15	8 20	8 36	0 37	64, 8	5 39
28	87	3 38	5 44	6 17	8 23	9 52	1 20	66, 9	5 53
29	88	3 36	5 42	6 19	8 25	11 9	2 6	69, 2	6 11
30	89	3 33	5 40	6 21	8 28	Morg.	2 56	71, 4	6 36
31	90	3 21	5 38	6 23	8 30	0 24	3 50	72, 9	7 13

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	♏ 15 34 3	30 58	5 14 5 S.	— 0 16	21 31 S	30 14	55 29
2	♏ 28 5 6	31 38	5 13 4	+ 0 21	24 50	30 35	56 7
3	♐ 10 53 58	32 27	4 56 41	+ 1 0	27 0	30 59	56 52
4	♐ 24 4 8	33 24	4 24 26	+ 1 40	27 44	31 28	57 44
5	♑ 7 38 7	34 25	3 36 39	+ 2 17	26 51	31 58	58 40
6	♑ 21 37 40	35 31	2 34 52	+ 2 50	24 18	32 29	59 37
7	♒ 6 2 39	36 33	1 21 31	+ 3 15	20 6	32 55	60 25
8	♒ 20 50 22	37 22	0 0 59	+ 3 26	14 35	33 17	61 4
9	♓ 5 55 35	37 57	1 21 3 N	+ 3 22	8 6	33 29	61 27
10	♓ 21 9 44	38 7	2 38 1	+ 3 0	1 5	33 32	61 32
11	♈ 6 22 44	37 51	3 43 32	+ 2 24	5 57 N	33 23	61 16
12	♈ 21 23 57	37 11	4 32 35	+ 1 39	12 34	33 5	60 43
13	♉ 6 5 7	36 13	5 2 32	+ 0 49	18 19	32 40	59 56
14	♉ 20 20 13	35 3	5 12 36	+ 0 1	22 52	32 9	59 1
15	♊ 4 6 47	33 51	5 4 4	— 0 43	25 58	31 38	58 3
16	♊ 17 25 9	32 42	4 39 12	— 1 20	27 30	31 8	57 7
17	♋ 0 17 16	31 42	4 0 53	— 1 50	27 29	30 40	56 17
18	♋ 12 47 37	30 53	3 11 57	— 2 13	26 2	30 17	55 34
19	♋ 25 0 27	30 14	2 15 20	— 2 29	23 22	29 58	55 0
20	♌ 7 0 30	29 48	1 13 45	— 2 38	19 44	29 45	54 35
21	♌ 18 52 20	29 34	0 9 42	— 2 41	15 20	29 35	54 18
22	♍ 0 40 6	29 28	0 54 12 S.	— 2 38	10 24	29 30	54 9
23	♍ 12 37 16	29 31	1 55 37	— 2 28	5 7	29 29	54 6
24	♍ 24 16 30	29 40	2 52 1	— 2 13	0 21 S.	29 31	54 10
25	♎ 6 10 2	29 53	3 41 13	— 1 52	5 50	29 36	54 19
26	♎ 18 9 3	30 9	4 20 53	— 1 25	11 9	29 44	54 33
27	♏ 0 16 59	30 30	4 49 15	— 0 55	16 6	29 53	54 51
28	♏ 12 33 0	30 54	5 4 58	— 0 21	20 27	30 6	55 14
29	♏ 24 59 18	31 21	5 5 59	+ 0 15	23 59	30 21	55 41
30	♐ 7 37 48	31 53	4 52 34	+ 0 52	26 25	30 39	56 14
31	♐ 40 30 19	32 30	4 24 18	+ 1 29	27 30	31 0	56 53

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Saturnus ♄.			
1	5 18 M	9 23 M	1 28 A.	♒ 1 9	0 15 S.	303 26	20 11 S.
7	4 57	9 3	1 9	♒ 1 44	0 15	304 3	20 3
13	4 36	8 43	0 50	♒ 2 17	0 16	304 37	19 56
19	4 16	8 23	0 30	♒ 2 47	0 16	305 8	19 50
25	3 55	8 3	0 11	♒ 3 15	0 17	305 37	19 44
				Jupiter ♃.			
1	6 58 M	0 29 A.	6 0 A.	♓ 18 36	1 3 S.	349 56	5 29 S.
7	6 30	0 12	5 46	♓ 20 3	1 3	351 16	4 55
13	6 18	11 55 M	5 32	♓ 21 30	1 3	352 37	4 20
19	5 58	11 38	5 18	♓ 22 57	1 4	353 57	3 45
25	5 39	11 22	5 5	♓ 24 24	1 4	355 17	3 11
				Mars ♂.			
1	5 0 M	8 52 M	0 44 A.	♑ 23 58	0 49 S.	296 0	22 8 S.
7	4 51	8 48	0 45	♑ 28 26	0 54	300 45	21 22
13	4 42	8 45	0 48	♒ 2 55	0 59	305 27	20 29
19	4 31	8 41	0 51	♒ 7 23	1 4	310 5	19 28
25	4 21	8 38	0 55	♒ 11 51	1 8	314 39	18 20
				Venus ♀.			
1	7 44 M	2 45 A.	9 47 A.	♈ 26 57	1 27 S.	24 28	11 45 N.
7	7 30	2 47	10 4	♉ 3 25	1 57	30 30	14 30
13	7 16	2 48	10 21	♉ 9 41	2 27	36 28	17 3
19	7 3	2 50	10 38	♉ 15 45	2 57	42 22	19 23
25	6 50	2 52	10 53	♉ 21 34	3 25	48 11	21 28
				Merkurius ☿.			
1	6 2 M	10 28 M	2 54 A.	♒ 17 31	1 28 S.	320 26	16 59 S.
7	6 2	10 40	3 19	♒ 26 9	2 12	329 10	14 53
13	5 58	10 54	3 51	♓ 5 32	2 14	338 11	11 34
19	5 52	11 10	4 29	♓ 15 40	2 14	347 40	7 43
25	5 46	11 28	5 11	♓ 26 34	1 56	357 37	3 8

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 30,1	32 21,2	2 10,4	99189	20 2	4	◑ 5 U. 32′ Morg.
7	2 29,7	32 18,2	2 9,6	99351	19 42	10	● 11 U. 26′ Ab.
13	2 29,2	32 15,0	2 9,1	99515	19 23	17	◐ 6 U. 53′ Ab.
19	2 28,6	32 11,7	2 8,8	99681	19 4	25	○ 11 U. 0′ Ab.
25	2 28,1	32 8,3	2 8,6	99850	18 45		

Jupiter iſt in dieſem Monat unſichtbar.

Die Lichtgeſtalt der Venus

Den 22 März erleuchtet VI Zoll.

Oſten Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 24 Sec.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. $\frac{1}{10}$	Länge der Sonne. ♈ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S.	Gerade Auffteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♀	12 3 47, 3	12 7 11	4 47 47	11 8 36	23 15 26
2	♄	12 3 29, 0	13 6 14	5 10 49	12 3 10	23 11 47
3	☉	12 3 10, 9	14 5 14	5 33 46	12 57 46	23 8 8
4	☾	12 2 53, 0	15 4 13	5 56 37	13 52 26	23 4 30
5	♂	12 2 35, 4	16 3 10	6 19 22	14 47 8	23 0 51
6	☿	12 2 18, 0	17 2 5	6 42 0	15 41 52	22 57 12
7	♃	12 2 0, 8	18 0 59	7 4 32	16 36 41	22 53 33
8	♀	12 1 43, 8	18 59 51	7 26 56	17 31 33	22 49 54
9	♄	12 1 27, 0	19 58 41	7 49 13	18 26 29	22 46 14
10	☉	12 1 10, 4	20 57 28	8 11 23	19 21 28	22 42 34
11	☾	12 0 54, 1	21 56 13	8 33 24	20 16 32	22 38 54
12	♂	12 0 38, 1	22 54 56	8 55 17	21 11 40	22 35 13
13	☿	12 0 22, 4	23 53 38	9 17 0	22 6 54	22 31 32
14	♃	12 0 7, 0	24 52 18	9 38 34	23 2 13	22 27 51
15	♀	11 59 52, 1	25 50 56	9 59 59	23 57 36	22 24 10
16	♄	11 59 37, 5	26 49 31	10 21 13	24 53 3	22 20 28
17	☉	11 59 23, 2	27 48 4	10 42 17	25 48 37	22 16 46
18	☾	11 59 9, 2	28 46 34	11 3 10	26 44 16	22 13 3
19	♂	11 58 55, 7	29 45 1	11 23 53	27 40 0	22 9 20
			♉			
20	☿	11 58 42, 5	0 43 26	11 44 25	28 35 49	22 5 37
21	♃	11 58 29, 7	1 41 49	12 4 44	29 31 45	22 1 53
22	♀	11 58 17, 4	2 40 11	12 24 51	30 27 49	21 58 9
23	♄	11 58 5, 7	3 38 31	12 44 46	31 24 0	21 54 24
24	☉	11 57 54, 4	4 36 49	13 4 30	32 20 17	21 50 39
25	☾	11 57 43, 4	5 35 5	13 24 0	33 16 41	21 46 53
26	♂	11 57 32, 9	6 33 19	13 43 17	34 13 12	21 43 7
27	☿	11 57 23, 0	7 31 32	14 2 20	35 9 52	21 39 20
28	♃	11 57 13, 6	8 29 43	14 21 11	36 6 39	21 35 33
29	♀	11 57 4, 7	9 27 53	14 39 47	37 3 35	21 31 46
30	♄	11 56 56, 5	10 26 2	14 58 8	38 0 39	21 27 58

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	U. M.	Sec $\frac{1}{10}$	U. M.
1	91	3 28	5 36	6 25	8 33	1 28 M	4 45 M	73, 8	8 2 M
2	92	3 25	5 34	6 27	8 36	2 21	5 43	73, 1	9 9
3	93	3 23	5 32	6 29	8 38	3 0	6 41	72, 3	10 30
4	94	3 20	5 30	6 31	8 41	3 29	7 37	71, 2	11 57
5	95	3 17	5 28	6 33	8 44	3 48	8 31	70, 1	1 27 A.
6	96	3 13	5 25	6 36	8 48	4 5	9 24	69, 5	2 59
7	97	3 11	5 23	6 38	8 50	4 20	10 16	69, 5	4 31
8	98	3 8	5 21	6 40	8 53	4 33	11 8	70, 2	6 4
9	99	3 5	5 19	6 42	8 56	4 48	0 1 A.	71, 4	7 36
10	100	3 3	5 17	6 44	8 58	5 6	0 56	72, 9	9 9
11	101	3 0	5 15	6 46	9 1	5 29	1 54	73, 9	10 40
12	102	2 57	5 13	6 48	9 4	6 1	2 53	74, 1	Morg.
13	103	2 54	5 11	6 50	9 7	6 43	3 51	73, 3	0 1
14	104	2 51	5 9	6 52	9 10	7 38	4 48	71, 7	1 3
15	105	2 47	5 7	6 54	9 14	8 48	5 42	69, 2	1 50
16	106	2 44	5 5	6 56	9 17	10 2	6 32	66, 9	2 21
17	107	2 39	5 2	6 58	9 21	11 18	7 18	64, 7	2 44
18	108	2 36	5 0	7 1	9 25	0 32 A.	8 1	63, 0	2 59
19	109	2 33	4 58	7 3	9 28	1 45	8 42	62, 1	3 12
20	110	2 31	4 57	7 4	9 30	2 55	9 22	61, 6	3 24
21	111	2 28	4 55	7 6	9 33	4 6	10 2	61, 9	3 34
22	112	2 24	4 53	7 8	9 37	5 17	10 42	62, 9	3 43
23	113	2 22	4 52	7 9	9 39	6 30	11 24	64, 7	3 54
24	114	2 19	4 50	7 11	9 42	7 46	Morg.	66, 5	4 7
25	115	2 15	4 48	7 13	9 46	9 4	0 10	68, 8	4 24
26	116	2 12	4 46	7 15	9 49	10 19	0 59	71, 0	4 47
27	117	2 8	4 44	7 17	9 53	11 29	1 52	72, 8	5 20
28	118	2 4	4 42	7 19	9 57	Morg.	2 48	72, 9	6 7
29	119	2 1	4 41	7 20	10 0	0 25	3 45	72, 8	7 9
30	120	1 57	4 39	7 22	10 4	1 7	4 42	71, [illegible]	8 24

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite		Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♑	3	39	0	33	14	3	41	35 S.	+ 2	3	27	7 S.	31	23	57	36
2	♑	17	6	17	34	3	2	45	48	+ 2	34	25	7	31	48	58	22
3	♒	0	53	56	34	56	1	39	4	+ 2	59	21	36	32	14	59	8
4	♒	15	3	8	35	51	0	24	41	+ 3	13	16	44	32	38	59	52
5	♒	29	33	6	36	40	0	52	53 N	+ 3	14	10	49	32	58	60	30
6	♓	14	21	7	37	19	2	8	23	+ 3	2	4	12	33	12	60	56
7	♓	29	21	38	37	39	3	15	54	+ 2	34	2	44 N	33	18	61	7
8	♈	14	25	55	37	37	4	10	0	+ 1	54	9	32	33	15	61	1
9	♈	29	24	43	37	12	4	46	29	+ 1	6	15	44	33	2	60	37
10	♉	14	8	27	36	25	5	3	10	+ 0	16	20	55	32	41	59	59
11	♉	28	29	19	35	21	5	0	9	— 0	31	24	43	32	14	59	9
12	♊	12	22	45	34	9	4	39	15	— 1	12	26	55	31	44	58	13
13	♊	25	47	22	32	57	4	3	25	— 1	45	27	27	31	13	57	17
14	♋	8	44	34	31	52	3	16	5	— 2	10	26	26	30	45	56	26
15	♋	21	17	43	30	58	2	20	29	— 2	27	24	6	30	21	55	41
16	♌	3	31	22	30	16	1	19	48	— 2	36	20	41	30	0	55	4
17	♌	15	31	4	29	47	0	16	38	— 2	39	16	28	29	46	54	37
18	♌	27	22	3	29	31	0	46	21 S	— 2	36	11	41	29	37	54	21
19	♍	9	9	13	29	28	1	46	55	— 2	28	6	30	29	33	54	14
20	♍	20	57	19	29	35	2	42	52	— 2	12	1	6	29	33	54	14
21	♎	2	50	7	29	49	3	31	53	— 1	52	4	22 S.	29	38	54	22
22	♎	14	50	0	30	11	4	11	59	— 1	27	9	43	29	46	54	37
23	♎	26	59	52	30	38	4	41	5	— 0	57	14	47	29	56	54	56
24	♏	9	20	4	31	6	4	57	28	— 0	23	19	19	30	9	55	20
25	♏	21	51	26	31	34	4	59	54	+ 0	12	23	5	30	23	55	46
26	♐	4	34	10	32	2	4	47	54	+ 0	49	25	48	30	39	56	14
27	♐	17	28	18	32	30	4	20	36	+ 1	25	27	12	30	55	56	44
28	♑	0	34	7	32	59	3	39	25	+ 1	59	27	7	31	13	57	16
29	♑	13	52	17	33	31	2	45	48	+ 2	28	25	30	31	30	57	49
30	♑	27	23	22	34	5	1	41	59	+ 2	50	22	22	31	49	58	23

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
			Saturnus ♄.				
1	3 31 M	7 40 M	11 49 M	♒ 3 44	0 17 S.	306 7	19 37 S.
7	3 11	7 20	11 29	♒ 4 6	0 18	306 29	19 32
13	2 51	7 0	11 9	♒ 4 26	0 18	306 50	19 28
19	2 29	6 39	10 49	♒ 4 42	0 19	307 7	19 25
25	2 6	6 17	10 28	♒ 4 54	0 20	307 20	19 23
			Jupiter ♃.				
1	5 17 M	11 3 M	4 49 A.	♓ 26 4	1 4 S	356 49	2 33 S.
7	4 56	10 46	4 36	♓ 27 29	1 5	358 6	1 58
13	4 36	10 29	4 22	♓ 28 53	1 5	359 23	1 25
19	4 17	10 12	4 7	♈ 0 15	1 5	0 39	0 54
25	3 56	9 54	3 52	♈ 1 34	1 6	1 53	0 23
			Mars ♂.				
1	4 8 M	8 34 M	1 0 A.	♒ 17 6	1 13 S	319 56	16 53 S.
7	3 56	8 30	1 4	♒ 21 36	1 18	324 25	15 33
13	3 44	8 26	1 8	♒ 26 6	1 23	328 50	14 8
19	3 31	8 21	1 12	♓ 0 37	1 27	333 12	12 37
25	3 17	8 16	1 16	♓ 5 7	1 31	337 31	11 3
			Venus ♀				
1	6 36 M	2 53 A.	11 11 A.	♉ 27 57	3 56 N	54 43	23 33 N
7	6 23	2 52	11 21	♊ 2 58	4 18	60 0	24 59
13	6 11	2 49	11 27	♊ 7 30	4 37	64 51	26 8
19	5 58	2 44	11 30	♊ 11 22	4 50	69 4	26 57
25	5 45	2 36	11 27	♊ 14 26	4 55	72 28	27 26
			Merkurius ☿.				
1	5 38 M	11 50 M	6 3 A.	♈ 9 38	1 17 S.	9 21	2 38 N
7	5 31	0 15 A.	7 0	♈ 22 44	0 17	21 8	8 35
13	5 25	0 39	7 54	♉ 5 12	0 48 N	32 38	14 1
19	5 19	1 0	8 42	♉ 16 36	1 49	43 35	18 33
25	5 13	1 15	9 18	♉ 25 58	1 29	53 0	21 41

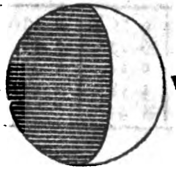
Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27,6	32 4,4	2 8,7	100056	18 22	2	◑ 5 U. 19′ Ab.
7	2 27,2	32 1,2	2 9,0	100232	18 3	9	● 8 U. 38′ Morg.
13	2 26,7	31 58,0	2 9,5	100402	17 45	16	◐ 10 U. 40′ Morg.
19	2 26,1	31 54,9	2 10,2	100565	17 26	24	○ 3 U. 6′ Ab.
25	2 25,6	31 51,8	2 11,0	100719	17 7		

Jupiter iſt in dieſem Monat noch unſichtbar.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 14. April erleuchtet IV Zoll

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 34 Sec.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne. ♉			Abweichung der Sonne. Nordlich.			Gerade Aufſteigung der Sonne.			Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.		
		U.	M.	S. 10	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.
1	☉	11	56	48, 8	11	24	9	15	16	15	38	57	51	21	24	9
2	☽	11	56	41, 7	12	22	15	15	34	7	39	55	12	21	20	20
3	♂	11	56	35, 1	13	20	19	15	51	44	40	52	41	21	16	30
4	☿	11	56	29, 1	14	18	22	16	9	5	41	50	20	21	12	39
5	♃	11	56	23, 7	15	16	24	16	26	10	42	48	7	21	8	48
6	♀	11	56	18, 8	16	14	24	16	42	59	43	46	1	21	4	56
7	♄	11	56	14, 4	17	12	23	16	59	31	44	44	4	21	1	4
8	☉	11	56	10, 7	18	10	21	17	15	48	45	42	17	20	57	11
9	☽	11	56	7, 7	19	8	17	17	31	46	46	40	39	20	53	17
10	♂	11	56	5, 2	20	6	12	17	47	27	47	39	10	20	49	23
11	☿	11	56	3, 3	21	4	5	18	2	50	48	37	49	20	45	29
12	♃	11	56	1, 9	22	1	56	18	17	55	49	36	36	20	41	34
13	♀	11	56	1, 0	22	59	46	18	32	41	50	35	32	20	37	38
14	♄	11	56	0, 7	23	57	35	18	47	9	51	34	37	20	33	42
15	☉	11	56	1, 0	24	55	21	19	1	18	52	33	49	20	29	45
16	☽	11	56	1, 8	25	53	5	19	15	6	53	33	9	20	25	48
17	♂	11	56	3, 1	26	50	47	19	28	35	54	32	37	20	21	50
18	☿	11	56	4, 9	27	48	28	19	41	46	55	32	13	20	17	51
19	♃	11	56	7, 4	28	46	8	19	54	36	56	31	58	20	13	52
20	♂	11	56	10, 4	29	43	46	20	7	5	57	31	51	20	9	52
						♊										
21	♄	11	56	13, 9	0	41	23	20	19	13	58	31	52	20	5	52
22	☉	11	56	17, 9	1	38	58	20	31	1	59	32	1	20	1	52
23	☽	11	56	22, 4	2	36	32	20	42	29	60	32	17	19	57	51
24	♂	11	56	27, 4	3	34	5	20	53	35	61	32	42	19	53	50
25	☿	11	56	33, 0	4	31	36	21	4	20	62	33	13	19	49	48
26	♃	11	56	39, 1	5	29	6	21	14	43	63	33	52	19	45	45
27	♀	11	56	45, 6	6	26	36	21	24	43	64	34	39	19	41	42
28	♃	11	56	52, 6	7	24	5	21	34	21	65	35	33	19	37	38
29	☉	11	57	0, 8	8	21	34	21	43	37	66	36	35	19	33	34
30	☽	11	57	8, 2	9	19	2	21	52	32	67	37	45	19	29	29
31	♂	11	57	16, 7	10	16	30	22	1	4	68	39	1	19	25	24

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	121	1 53	4 37	7 24	10 9	1 37 M	5 38 M	70, 5	9 49 M
2	122	1 48	4 35	7 26	10 14	1 59	6 31	69, 3	11 15
3	123	1 43	4 33	7 28	10 19	2 16	7 22	68, 6	0 43 A
4	124	1 39	4 31	7 30	10 23	2 30	8 12	68, 4	2 11
5	125	1 35	4 29	7 32	10 28	2 43	9 2	69, 1	3 40
6	126	1 31	4 28	7 33	10 32	2 57	9 53	70, 4	5 10
7	127	1 26	4 26	7 35	10 37	3 14	10 46	72, 0	6 41
8	128	1 22	4 25	7 36	10 41	3 34	11 41	73, 4	8 11
9	129	1 16	4 23	7 38	10 46	4 0	0 40 A.	74, 6	9 38
10	130	1 11	4 21	7 40	10 52	4 37	1 39	74, 2	10 50
11	131	1 6	4 20	7 41	10 58	5 29	2 37	72, 7	11 44
12	132	0 59	4 18	7 43	11 5	6 34	3 34	70, 7	Morg
13	133	0 52	4 17	7 44	11 13	7 47	4 27	68, 0	0 24
14	134	0 42	4 15	7 46	11 24	9 3	5 15	65, 7	0 50
15	135	0 31	4 14	7 47	11 37	10 21	6 0	63, 8	1 8
16	136	0 14	4 12	7 49	11 54	11 33	6 41	62, 5	1 21
17	137		4 10	7 51		0 45 A.	7 22	61, 8	1 33
18	138		4 9	7 53		1 55	8 11	61, 7	1 44
19	139		4 7	7 54		3 6	8 41	62, 6	1 53
20	140		4 6	7 55		4 18	9 22	64, 2	2 3
21	141		4 5	7 56		5 33	10 6	66, 1	2 15
22	142		4 4	7 57		6 50	10 54	68, 6	2 30
23	143		4 2	7 58		8 5	11 46	70, 8	2 51
24	144		4 1	8 0		9 17	Morg.	72, 5	3 21
25	145		4 0	8 1		10 19	0 41	73, 3	4 3
26	146		3 59	8 2		11 6	1 39	73, 2	5 2
27	147		3 58	8 3		11 39	2 37	71, 9	6 14
28	148		3 57	8 4		Morg.	3 33	70, 5	7 36
29	149		3 55	8 6		0 4	4 27	69, 2	9 2
30	150		3 54	8 7		0 23	5 19	68, 0	10 30
31	151		3 53	8 8		0 37	6 8	67, 5	11 56

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Ständliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.		Ständliche Veränderung der Breite.	M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.		Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♒	11	8	36	34	42	0	31	6	S.	+	3	3	17	57	S.	32	7	58	56
2	♒	25	8	22	35	18	0	42	40	N	+	3	6	12	29		32	24	59	27
3	♓	9	22	57	35	56	1	55	22		+	2	56	6	17		32	38	59	53
4	♓	23	51	14	36	26	3	1	33		+	2	33	0	20	N	32	49	60	13
5	♈	8	29	13	36	44	3	56	28		+	1	59	6	59		32	54	60	22
6	♈	23	11	55	36	47	4	36	2		+	1	16	13	18		32	52	60	19
7	♉	7	51	47	36	29	4	57	12		+	0	29	18	50		32	42	60	0
8	♉	22	21	36	35	54	4	58	59		—	0	20	23	12		32	25	59	30
9	♊	6	33	59	35	3	4	42	4		—	1	4	26	4		32	4	58	51
10	♊	20	22	53	34	2	4	8	49		—	1	41	27	15		31	39	58	5
11	♋	3	46	37	32	57	3	22	35		—	2	9	26	47		31	11	57	14
12	♋	16	45	1	31	57	2	27	4		—	2	28	24	51		30	45	56	26
13	♋	29	20	17	31	3	1	25	47		—	2	38	21	43		30	22	55	43
14	♌	11	36	9	30	20	0	22	10		—	2	41	17	41		30	3	55	8
15	♌	23	37	42	29	51	0	41	49	S.	—	2	37	13	0		29	48	54	42
16	♍	5	30	17	29	36	1	42	56		—	2	28	7	55		29	40	54	26
17	♍	17	19	12	29	33	2	39	16		—	2	13	2	34		29	36	54	20
18	♍	29	9	43	29	42	3	28	43		—	1	53	2	51	S	29	39	54	24
19	♎	11	6	23	30	2	4	9	33		—	1	29	8	13		29	45	54	37
20	♎	23	13	1	30	31	4	39	40		—	1	0	13	22		29	57	54	58
21	♏	5	32	17	31	5	4	57	22		—	0	27	18	3		30	11	55	24
22	♏	18	5	43	31	42	5	1	7		+	0	9	22	3		30	28	55	54
23	♐	0	53	55	32	19	4	49	58		+	0	47	25	5		30	45	56	26
24	♐	13	56	21	32	53	4	23	45		+	1	24	26	52		31	4	56	59
25	♐	27	11	50	33	24	3	42	38		+	1	59	27	9		31	20	57	30
26	♑	10	38	57	33	51	2	48	39		+	2	29	25	51		31	36	57	59
27	♑	24	16	18	34	14	1	44	21		+	2	52	23	0		31	49	58	24
28	♒	8	2	27	34	35	0	33	8		+	3	4	18	49		32	2	58	46
29	♒	21	56	49	34	55	0	40	53	N	+	3	6	13	34		32	12	59	5
30	♓	5	58	45	35	14	1	53	11		+	2	55	7	35		32	20	59	20
31	♓	20	7	28	35	30	2	59	5		+	2	33	1	10		32	26	59	30

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.	Breite.	Gerade Aufſteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
				Saturnus ♄.			
1	1 44 M	5 55 M	10 6 M	♒ 5 2	0 21 S.	307 29	19 24 S.
7	1 21	5 32	9 43	♒ 5 8	0 22	307 35	19 23
13	0 58	5 9	9 20	♒ 5 10	0 22	307 37	19 23
19	0 34	4 45	8 56	♒ 5 9	0 23	307 37	19 23
25	0 10	4 21	8 32	♒ 5 4	0 24	307 32	19 24
				Jupiter ♃.			
1	3 35 M	9 56 M	3 37 A.	♈ 2 52	1 7 S.	3 5	0 7 N
7	3 15	9 18	3 21	♈ 4 8	1 8	4 15	0 36
13	2 53	8 59	3 5	♈ 5 21	1 9	5 22	1 4
19	2 32	8 40	2 48	♈ 6 31	1 10	6 27	1 31
25	2 10	8 20	2 30	♈ 7 38	1 11	7 29	1 56
				Mars ♂.			
1	2 2 M	8 10 M	1 19 A.	♓ 9 38	1 35 S.	341 48	9 26 S.
7	2 46	8 4	1 23	♓ 14 7	1 39	346 1	7 47
13	2 30	7 57	1 25	♓ 18 35	1 43	350 11	6 6
19	2 14	7 50	1 27	♓ 23 2	1 46	354 18	4 23
25	1 57	7 42	1 28	♓ 27 28	1 49	358 24	2 41
				Venus ♀.			
1	5 31 M	2 23 A.	11 15 A	♊ 16 31	4 49 N	74 48	27 34 N
7	5 13	2 4	10 55	♊ 17 24	4 31	75 50	27 22
13	4 54	1 39	10 24	♊ 16 55	3 56	75 21	26 44
19	4 33	1 8	9 43	♊ 14 59	3 1	73 20	25 37
25	4 8	0 31	8 54	♊ 11 51	1 50	70 4	24 [illegible]
				Merkurius ☿.			
1	5 6 M	1 22 A.	9 38 A.	♊ 2 44	2 38 N	60 7	23 18 N
7	4 58	1 17	9 36	♊ 6 36	2 10	64 21	23 34
13	4 48	1 0	9 11	♊ 7 30	1 4	65 31	22 38
19	4 32	0 30	8 28	♊ 5 40	0 32 S.	63 52	20 45
25	4 10	11 54 M	7 38	♊ 2 27	2 14	60 50	18 29

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 25,2	31 48,9	2 11,9	100875	16 48	2	◑ 1 U. 23′ Morg.
7	2 24,9	31 46,3	2 12,9	101020	16 30	8	● 5 U. 23′ Ab.
13	2 24,5	31 43,8	2 13,8	101151	16 11	16	◐ 3 U. 53′ Morg.
19	2 24,1	31 41,6	2 14,8	101265	15 53	24	○ 4 U. 24′ Morg.
25	2 23,7	31 39,5	2 15,7	101370	15 35	31	◑ 6 U. 58′ Morg.

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
4	1 17 51 Ab.
6	7 46 33 Morg.
8	2 15 13 Morg.
9	8 43 49 Ab.
11	3 12 23 Ab
13	9 40 55 Morg.
15	4 9 26 Morg.
16	10 37 58 Ab.
18	5 6 23 Ab.
20	11 34 42 Morg.
22	6 3 6 Morg.
24	0 31 28 Morg.
25	6 59 48 Ab.
27	1 28 5 Ab.
29	7 56 20 Morg.
31	* 2 24 31 Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U. M. S.
5	11 20 45 Ab.
9	0 39 28 Ab.
13	1 58 4 Morg.
16	3 16 32 Ab.
20	4 34 52 Morg.
23	5 53 7 Ab.
27	7 11 16 Morg.
30	8 29 20 Ab.

III. Trabant.

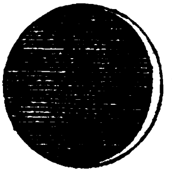
T.	U. M. S.
10	4 32 31 Ab. E.
10	7 18 51 Ab A.
17	8 33 38 Ab. E.
17	11 18 44 Ab. A.
25	0 34 19 M. E
25	3 18 7 M. A.

IV Trabant.

T.	U. M. S.
15	11 46 56 Morg. Eintr.
15	2 54 46 Ab. Austr.

Die Lichtgeſtalt der Venus

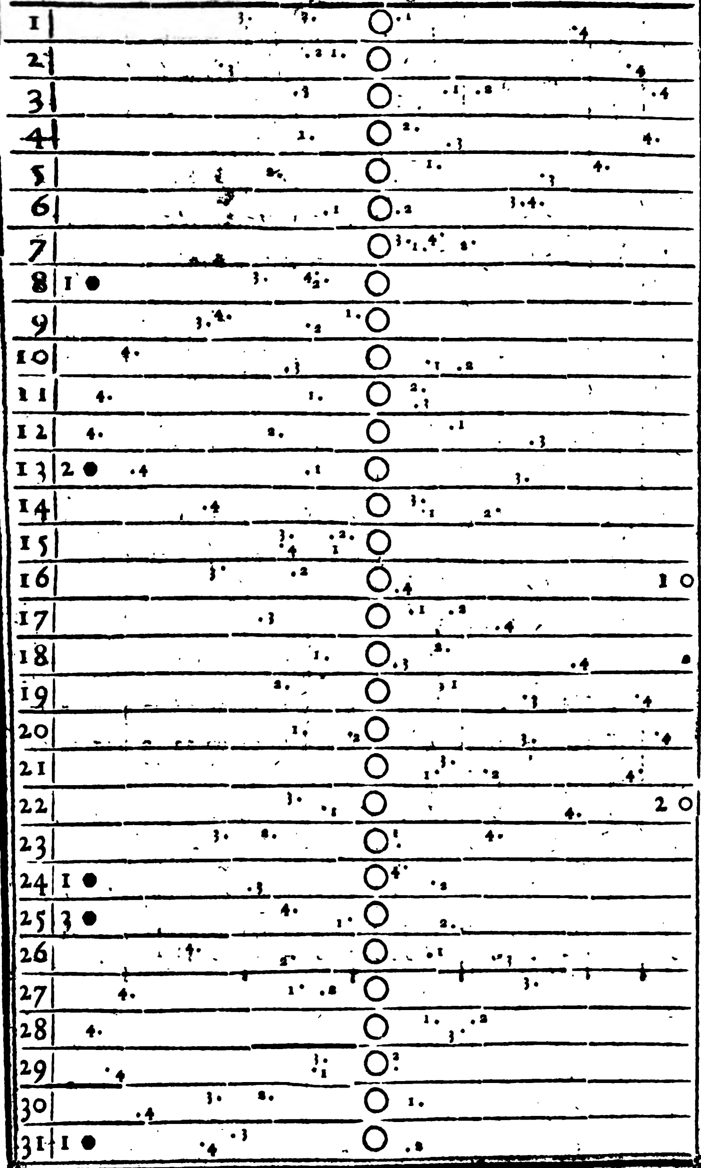
Den 13. May erleuchtet I. Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 52 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
um 3 Uhr Morgens.

Westen. Osten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♊	Abweichung der Sonne. Nordlich	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 1/10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	☿	11 57 25, 6	11 13 57	22 9 12	69 40 23	19 21 18
2	♃	11 57 34, 8	12 11 22	22 16 56	70 41 50	19 17 12
3	♀	11 57 44, 4	13 8 46	22 24 17	71 43 22	19 13 6
4	♄	11 57 54, 3	14 6 8	22 31 15	72 45 0	19 9 0
5	☉	11 58 4, 7	15 3 33	22 37 49	73 46 47	19 4 53
6	☽	11 58 15, 6	16 0 57	22 44 1	74 48 38	19 0 46
7	♂	11 58 26, 7	16 58 20	22 49 49	75 50 33	18 56 38
8	☿	11 58 38, 1	17 55 42	22 55 12	76 52 32	18 53 30
9	♃	11 58 49, 8	18 53 4	23 0 12	77 54 36	18 48 22
10	♀	11 59 1, 7	19 50 25	23 4 47	78 56 44	18 44 13
11	♄	11 59 13, 8	20 47 45	23 8 57	79 58 55	18 40 4
12	☉	11 59 26, 1	21 45 3	23 12 43	81 1 7	18 35 56
13	☽	11 59 38, 5	22 42 20	23 16 5	82 3 21	18 31 47
14	♂	11 59 51, 1	23 39 37	23 19 8	83 5 39	18 27 38
15	☿	12 0 3, 7	24 36 53	23 21 34	84 7 57	18 23 29
16	♃	12 0 16, 3	25 34 8	23 23 41	85 10 16	18 19 19
17	♀	12 0 29, 0	26 31 23	23 25 24	86 12 36	18 15 9
18	♄	12 0 41, 9	27 28 37	23 26 42	87 14 58	18 11 0
19	☉	12 0 54, 8	28 25 50	23 27 35	88 17 20	18 6 51
20	☽	12 1 7, 6	29 23 2	23 28 3	89 19 42	18 2 42
			♋			
21	♂	12 1 20, 4	0 20 14	23 28 7	90 22 3	17 58 32
22	☿	12 1 33, 3	1 17 26	23 27 46	91 24 24	17 54 22
23	♃	12 1 46, 1	2 14 37	23 27 0	92 26 44	17 50 13
24	♀	12 1 58, 7	3 11 48	23 25 50	93 29 3	17 46 4
25	♄	12 2 11, 3	4 8 59	23 24 14	94 31 21	17 41 55
26	☉	12 2 23, 8	5 6 11	23 22 14	95 33 38	17 37 45
27	☽	12 2 36, 2	6 3 22	23 19 49	96 35 51	17 33 36
28	♂	12 2 48, 3	7 0 33	23 17 0	97 38 2	17 29 28
29	☿	12 3 0, 3	7 57 45	23 13 47	98 40 12	17 25 19
30	♃	12 3 12, 1	8 54 57	23 10 8	99 42 18	17 21 11

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U.M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	Sec.	U. M.
1	152		3 52	8 8		0 50M	6 56M	67, 9	1 21A.
2	153		3 51	8 9		1 2	7 45	68, 9	2 47
3	154		3 50	8 10		1 16	8 35	70, 7	4 15
4	155		3 49	8 11		1 34	9 28	72, 4	5 45
5	156		3 49	8 12		1 58	10 24	73, 5	7 11
6	157		3 48	8 12		2 28	11 22	74, 1	8 29
7	158		3 47	8 13		3 12	0 22A.	73, 3	9 30
8	159		3 47	8 13		4 11	1 19	71, 7	10 14
9	160		3 46	8 14		5 23	2 12	69, 2	10 45
10	161		3 45	8 15		6 40	3 3	66, 6	11 6
11	162		3 45	8 15		7 58	3 50	64, 5	11 23
12	163		3 44	8 16		9 13	4 33	62, 9	11 35
13	164		3 44	8 16		10 26	5 14	62, 1	11 46
14	165		3 43	8 17		11 35	5 53	61, 8	11 56
15	166		3 43	8 17		0 45A.	6 32	62, 2	Morg.
16	167		3 43	8 17		1 56	7 13	63, 5	0 6
17	168		3 42	8 18		3 9	7 55	65, 3	0 18
18	169		3 42	8 18		4 24	8 41	67, 6	0 32
19	170		3 42	8 18		5 42	9 31	70, 1	0 49
20	171		3 42	8 18		6 56	10 25	72, 2	1 13
21	172		3 42	8 18		8 4	11 23	73, 6	1 50
22	173		3 42	8 18		8 56	Morg.	73, 8	2 43
23	174		3 42	8 18		9 35	0 22	73, 3	3 52
24	175		3 42	8 18		10 2	1 20	71, 8	5 13
25	176		3 42	8 18		10 22	2 16	69, 9	6 40
26	177		3 43	8 17		10 37	3 9	68, 4	8 10
27	178		3 43	8 17		10 52	3 59	67, 7	9 37
28	179		3 43	8 17		11 4	4 49	67, 8	11 4
29	180		3 44	8 16		11 17	5 37	68, 3	0 30A.
30	181		3 44	8 16		11 32	6 26	69, 6	1 56

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des Mondes. G. M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M. S.
1	0 4 21 51	35 42	3 54 22 N	+ 2 1	5 19 N	32 28	59 35
2	0 18 39 45	35 47	4 35 15	+ 1 21	11 34	32 28	59 34
3	1 2 57 47	35 42	4 58 54	+ 0 36	17 11	32 23	59 25
4	1 17 51 32	35 26	5 3 59	— 0 11	21 50	32 13	59 8
5	2 1 16 24	34 56	4 50 35	— 0 56	25 11	32 0	58 43
6	2 15 7 5	34 16	4 20 13	— 1 35	26 57	31 42	58 11
7	2 28 39 55	33 28	3 35 36	— 2 6	27 3	31 22	57 33
8	3 11 52 47	32 35	2 40 16	— 2 29	25 36	30 59	56 52
9	3 24 44 24	31 44	1 37 57	— 2 42	22 49	30 38	56 12
10	4 7 16 25	30 57	0 32 19	— 2 47	19 0	30 17	55 35
11	4 19 31 35	30 20	0 33 38 S.	— 2 43	14 27	30 1	55 5
12	5 1 33 47	29 53	1 37 0	— 2 33	9 25	29 48	54 41
13	5 13 27 31	29 38	2 35 25	— 2 18	4 7	29 40	54 26
14	5 25 17 50	29 36	3 26 59	— 1 58	1 18 S.	29 39	54 24
15	6 7 9 59	29 48	4 9 45	— 1 34	6 40	29 42	54 31
16	6 19 9 4	30 11	4 41 59	— 1 6	11 51	29 51	54 46
17	7 1 19 15	30 42	5 2 7	— 0 33	16 40	30 5	55 12
18	7 13 44 33	31 24	5 8 37	+ 0 2	20 53	30 23	55 46
19	7 26 27 44	32 9	5 0 18	+ 0 40	24 15	30 44	56 23
20	8 9 29 13	32 56	4 36 16	+ 1 19	26 27	31 6	57 4
21	8 22 49 28	33 42	3 56 53	+ 1 57	27 13	31 28	57 45
22	9 6 26 34	34 22	3 3 11	+ 2 30	26 22	31 48	58 22
23	9 20 18 6	34 54	1 57 55	+ 2 56	23 52	32 5	58 53
24	10 4 20 38	35 17	0 44 29	+ 3 10	19 55	32 18	59 16
25	10 18 30 25	35 30	0 32 30 N	+ 3 13	14 47	32 25	59 30
26	11 2 44 8	35 37	1 47 54	+ 3 3	8 50	32 28	59 35
27	11 16 59 9	35 37	2 56 48	+ 2 40	2 26	32 28	59 35
28	0 1 13 13	35 32	3 54 44	+ 2 7	4 4 N	32 25	59 29
29	0 15 23 46	35 21	4 37 51	+ 1 27	10 20	32 18	59 17
30	0 29 29 19	35 5	5 4 50	+ 0 43	16 3	32 10	59 1

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z.	G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Saturnus ♄.				
1	11 38A.	3 52M	8 2M	♒	4 55	0 25S	307 23	19 28S.
7	11 12	3 26	7 36	♒	4 42	0 26	307 9	19 32
13	10 47	3 0	7 9	♒	4 27	0 27	306 54	19 36
19	10 23	2 35	6 44	♒	4 9	0 27	306 36	19 41
25	9 58	2 9	6 17	♒	3 49	0 28	306 15	19 46
				Jupiter ♃.				
1	1 43M	7 56M	2 9A.	♈	8 52	1 12S.	8 37	2 26N
7	1 21	7 35	1 49	♈	9 51	1 13	9 32	2 47
13	0 58	7 14	1 30	♈	10 44	1 15	10 22	3 6
19	0 34	6 52	1 10	♈	11 33	1 16	11 7	3 24
25	0 11	6 30	0 49	♈	12 17	1 18	11 48	3 40
				Mars ♂.				
1	1 37M	7 33M	1 30A.	♈	2 36	1 52S.	3 8	0 40S.
7	1 21	7 25	1 30	♈	7 0	1 54	7 11	1 2N
13	1 3	7 16	1 30	♈	11 20	1 56	11 11	2 43
19	0 45	7 7	1 30	♈	15 37	1 58	15 8	4 21
25	0 28	6 58	1 29	♈	19 51	1 59	19 4	5 57
				Venus ♀.				
1	3 41M	11 48M	7 55A.	♊	8 8	0 10N	66 21	21 51N
7	3 14	11 7	7 0	♊	4 11	1 10S.	62 25	19 52
13	2 51	10 33	6 15	♊	1 52	2 21	60 16	18 15
19	2 30	10 5	5 40	♊	0 55	3 14	59 28	17 12
25	2 10	9 42	5 14	♊	1 26	3 51	60 8	16 41
				Merkurius ☿.				
1	3 43M	11 14M	6 45A.	♉	29 25	3 40S.	58 2	16 28N
7	3 20	10 48	6 16	♉	29 9	4 8	57 52	15 57
13	3 0	10 32	6 4	♊	1 35	3 55	60 18	16 40
19	2 44	10 26	6 8	♊	6 33	3 12	65 16	18 16
25	2 34	10 30	6 26	♊	13 52	2 9	72 46	20 21

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,5	31 37,6	2 16,5	101480	15 13	7	● 2 U. 35' Morg.
7	2 23,4	31 36,2	2 17,1	101556	14 55	14	◐ 9 U. 27' Ab.
13	2 23,2	31 35,1	2 17,4	101610	14 37	22	○ 3 U. 11' Ab.
19	2 23,0	31 34,3	2 17,6	101648	14 19	29	◑ 11 U. 23' Morg.
25	2 23,0	31 33,8	2 17,6	101672	14 0		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Eintritte.

T.	U.	M.	S.	
1	8	52	43	Ab.
3	3	20	55	Ab.
5	9	49	3	Morg.
7	4	17	9	Morg.
8	10	45	16	Ab.
10	5	13	24	Ab.
12	11	41	28	Morg
14	6	9	30	Morg.
16	0	37	33	Morg.
17	7	5	36	Ab.
19	1	33	40	Ab.
21	8	1	45	Morg.
23	* 2	29	47	Morg.
24	8	57	49	Ab.
26	3	25	51	Ab.
28	9	53	54	Morg
30	4	21	56	Morg

II. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
3	9	47	20	M. E.
6	11	5	19	A. E.
10	0	23	16	A. E.
14	* 1	41	10	M. E.
17	2	59	4	A. E.
17	5	33	12	A. A.
21	4	16	58	M. E.
21	6	50	58	M. A.
24	5	34	53	A. E.
24	8	8	45	A. A.
28	6	52	52	M. E.
28	9	26	36	M. A.

III. Trabant.

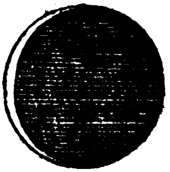
T.	U.	M.	S.	
1	4	34	29	M. E.
1	7	16	51	M. A.
8	8	34	14	M. E.
8	11	15	20	M. A.
15	0	33	46	A. E.
15	3	13	34	A. A.
22	4	33	13	A. E.
22	7	11	43	A. A.
29	8	32	30	A. E.
29	11	9	42	A. A.

IV. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
1	6	4	24	Morg. Eintr.
1	9	2	12	Morg. Auſtr.
18	0	19	21	Morg. Eintr.
18	* 3	9	7	Morg. Auſtr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

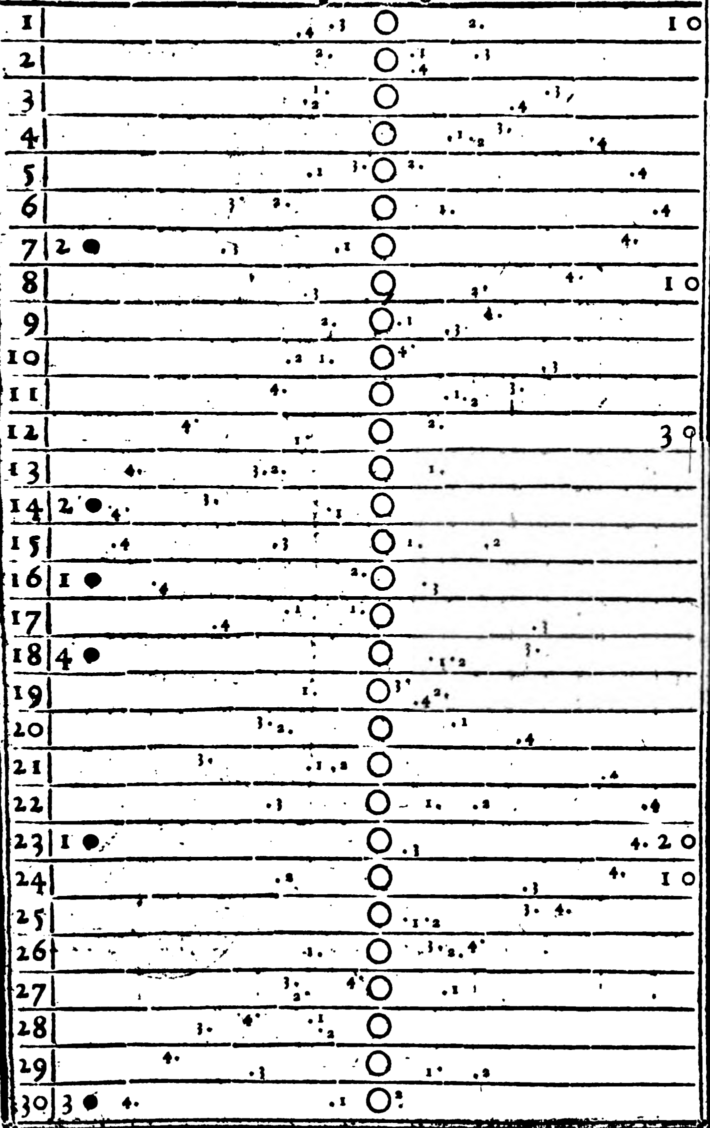
Den 15. Jun. erleuchtet 1 Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 52 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um $2\frac{1}{2}$ Uhr Morgens.

Westen. Osten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.			Länge der Sonne. ♋			Abweichung der Sonne. Nordlich.			Gerade Aufſteigung der Sonne.			Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.		
		U.	M.	S. $\frac{1}{10}$	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.
1	♀	12	3	23, 7	9	52	9	23	6	6	100	44	21	17	17	3
2	♄	12	3	35, 1	10	49	22	23	1	39	101	46	21	17	12	55
3	☉	12	3	46, 3	11	46	36	22	56	47	102	48	17	17	8	47
4	☾	12	3	57, 1	12	43	49	22	51	32	103	50	8	17	4	39
5	♂	12	4	7, 7	13	41	3	22	45	54	104	51	55	17	0	32
6	☿	12	4	18, 0	14	38	17	22	39	51	105	53	38	16	56	25
7	♃	12	4	27, 9	15	35	32	22	33	24	106	55	15	16	52	19
8	♀	12	4	37, 3	16	32	46	22	26	35	107	56	46	16	48	13
9	♄	12	4	46, 3	17	30	0	22	19	21	108	58	11	16	44	7
10	☉	12	4	55, 0	18	27	14	22	11	45	109	59	29	16	40	2
11	☾	12	5	3, 3	19	24	29	22	3	46	111	0	41	16	35	57
12	♂	12	5	11, 0	20	21	45	21	55	24	112	1	46	16	31	53
13	☿	12	5	18, 2	21	19	0	21	46	41	113	2	44	16	27	49
14	♃	12	5	24, 9	22	16	14	21	37	34	114	3	33	16	23	46
15	♀	12	5	31, 1	23	13	27	21	28	5	115	4	13	16	19	43
16	♄	12	5	36, 8	24	10	41	21	18	15	116	4	46	16	15	41
17	☉	12	5	42, 0	25	7	56	21	8	3	117	5	13	16	11	39
18	☾	12	5	46, 5	26	5	12	20	57	29	118	5	30	16	7	38
19	♂	12	5	50, 5	27	2	28	20	46	34	119	5	40	16	3	37
20	☿	12	5	54, 1	27	59	44	20	35	18	120	5	41	15	59	37
21	♃	12	5	57, 1	28	57	0	20	23	42	121	5	33	15	55	38
22	♀	12	5	59, 4	29	54	17	20	11	45	122	5	17	15	51	39
						♌										
23	♄	12	6	1, 2	0	51	35	19	59	27	123	4	53	15	47	40
24	☉	12	6	2, 5	1	48	54	19	46	49	124	4	20	15	43	42
25	☾	12	6	3, 2	2	46	14	19	33	53	125	3	39	15	39	45
26	♂	12	6	3, 2	3	43	34	19	20	37	126	2	48	15	35	48
27	☿	12	6	2, 7	4	40	55	19	7	0	127	1	49	15	31	52
28	♃	12	6	1, 7	5	38	18	18	53	4	128	0	41	15	27	57
29	♂	12	6	0, 1	6	35	42	18	38	50	128	59	25	15	24	2
30	♄	12	6	57, 9	7	33	8	18	24	19	129	58	1	15	20	8
31	☉	12	5	55, 1	8	30	35	18	9	30	130	56	28	15	16	14

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.
1	182		3 45	8 15		11 53A.	7 17M	71, 3	3 22A
2	183		3 46	8 14		Morg.	8 11	72, 7	4 48
3	184		3 46	8 14		0 21	9 7	73, 5	6 8
4	185		3 47	8 13		1 0	10 5	73, 1	7 15
5	186		3 47	8 13		1 54	11 3	71, 9	8 4
6	187		3 48	8 12		3 0	11 58	69, 9	8 41
7	188		3 49	8 11		4 15	0 49A.	67, 4	9 5
8	189		3 50	8 10		5 32	1 37	65, 3	9 22
9	190		3 51	8 9		6 49	2 22	63, 4	9 36
10	191		3 51	8 8		8 3	3 4	62, 2	9 47
11	192		3 52	8 7		9 14	3 44	61, 7	9 58
12	193		3 53	8 6		10 25	4 24	62, 0	10 9
13	194		3 54	8 5		11 35	5 3	62, 8	10 19
14	195		3 55	8 4		0 47A.	5 45	64, 5	10 32
15	196		3 56	8 3		2 0	6 29	66, 6	10 47
16	197		3 57	8 2		3 16	7 16	69, 2	11 8
17	198		3 59	8 0		4 31	8 8	71, 5	11 38
18	199		4 0	7 59		5 42	9 4	73, 3	Morg.
19	200		4 1	7 58		6 41	10 2	74, 3	0 23
20	201		4 2	7 57		7 25	11 2	74, 0	1 24
21	202		4 3	7 56		7 59	Morg.	72, 8	2 42
22	203		4 4	7 55		8 23	0 0	71, 3	4 10
23	204		4 6	7 53		8 41	0 56	69, 7	5 42
24	205		4 8	7 51		8 56	1 49	68, 7	7 12
25	206	0 2	4 9	7 50	11 45	9 7	2 40	68, 4	8 42
26	207	0 20	4 10	7 49	11 31	9 22	3 29	68, 8	10 10
27	208	0 34	4 11	7 48	11 21	9 38	4 20	69, 8	11 38
28	209	0 44	4 13	7 46	11 12	9 56	5 11	71, 1	1 6A.
29	210	0 51	4 15	7 44	11 5	10 20	6 4	72, 3	2 33
30	211	0 58	4 17	7 42	10 59	10 56	6 59	73, 0	3 54
31	212	1 3	4 18	7 41	10 54	11 45	7 57	72, 9	5 4

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite.	M.	S.	Abweichung des Mondes. G.	M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	♉	13	27	42	34	45	5	12	13 N	—	0	3	20	50 N	31	58	58	41
2	♉	27	17	2	34	20	5	1	58	—	0	48	24	28	31	46	58	17
3	♊	10	55	2	33	50	4	34	39	—	1	28	26	38	31	31	57	50
4	♊	24	19	39	33	15	3	52	36	—	2	1	27	13	31	15	57	20
5	♋	7	29	28	32	36	2	58	48	—	2	27	26	14	30	57	56	48
6	♋	20	23	11	31	55	1	56	47	—	2	44	23	51	30	40	56	16
7	♌	3	1	31	31	16	0	50	2	—	2	50	20	19	30	22	55	44
8	♌	15	24	40	30	40	0	17	51 S.	—	2	49	15	57	30	7	55	15
9	♌	27	34	46	30	10	1	24	6	—	2	41	11	1	29	53	54	50
10	♍	9	34	28	29	48	2	25	16	—	2	26	5	45	29	42	54	31
11	♍	21	27	25	29	37	3	19	52	—	2	6	0	20	29	38	54	22
12	♎	3	17	46	29	36	4	5	44	—	1	42	5	4 S	29	37	54	21
13	♎	15	10	5	29	47	4	41	13	—	1	14	10	18	29	42	54	30
14	♎	27	9	2	30	10	5	4	53	—	0	43	15	12	29	52	54	49
15	♏	9	19	32	30	44	5	15	35	—	0	8	19	36	30	8	55	17
16	♏	21	45	46	31	28	5	11	31	+	0	29	23	14	30	28	55	55
17	♐	4	31	19	32	20	4	52	21	+	1	8	25	51	30	52	56	39
18	♐	17	38	59	33	16	4	17	33	+	1	46	27	10	31	19	57	28
19	♑	1	9	13	34	13	3	28	50	+	2	23	26	57	31	46	58	18
20	♑	15	1	52	35	7	2	24	16	+	2	53	25	1	32	11	59	4
21	♑	29	13	52	35	50	1	10	40	+	3	14	21	29	32	32	59	42
22	♒	13	40	52	36	21	0	8	46 N	+	3	23	16	36	32	47	60	9
23	♒	28	17	14	36	37	1	28	37	+	3	16	10	42	32	54	60	23
24	♓	12	56	30	36	37	2	42	55	+	2	54	4	12	32	54	60	22
25	♓	27	33	2	36	23	3	46	18	+	2	21	2	29 N	32	47	60	10
26	♈	12	1	43	35	59	4	34	41	+	1	39	8	58	32	36	59	49
27	♈	26	18	49	35	27	5	5	19	+	0	53	14	54	32	20	59	21
28	♉	10	21	49	34	49	5	17	7	+	0	6	19	57	32	4	58	50
29	♉	24	9	36	34	9	5	10	21	—	0	39	23	50	31	45	58	16
30	♊	7	41	28	33	30	4	46	23	—	1	20	26	20	31	26	57	41
31	♊	20	57	45	32	52	4	7	27	—	1	54	27	16	31	8	57	8

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z.	G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Saturnus ♄.				
1	9 32 A.	1 43 M	5 50 M	♒	3 26	0 28 S.	305 52	19 52 S.
7	9 7	1 17	5 23	♒	3 2	0 29	305 27	19 58
13	8 41	0 51	4 57	♒	2 37	0 29	305 1	20 4
19	8 15	0 24	4 30	♒	2 11	0 30	304 34	20 11
25	7 50	11 54 A.	4 3	♒	1 44	0 30	304 6	20 17
				Jupiter ♃.				
1	11 44 A.	6 8 M	0 28 A.	♈	12 56	1 19 S.	12 25	3 54 N
7	11 21	5 46	0 7	♈	13 29	1 21	12 56	4 5
13	10 57	5 23	11 45 M	♈	13 56	1 22	13 21	4 14
19	10 33	4 59	11 21	♈	14 16	1 24	13 40	4 21
25	10 9	4 36	10 59	♈	14 29	1 26	13 53	4 25
				Mars ♂.				
1	0 11 M	6 49 M	1 28 A.	♈	24 2	1 59 S.	22 58	7 30 N
7	11 51 A.	6 40	1 27	♈	28 10	1 59	26 52	8 59
13	11 34	6 31	1 26	♉	2 13	1 59	30 44	10 24
19	11 18	6 22	1 24	♉	6 11	1 58	34 52	11 45
25	11 2	6 13	1 22	♉	10 4	1 57	38 17	13 0
				Venus ♀.				
1	1 52 M	9 24 M	4 56 A.	♊	3 7	4 13 S.	61 55	16 40 N
7	1 36	9 10	4 44	♊	5 51	4 24	64 45	16 58
13	1 23	9 0	4 37	♊	9 25	4 24	68 26	17 32
19	1 12	8 53	4 34	♊	13 38	4 18	72 48	18 11
25	1 3	8 49	4 35	♊	18 20	4 5	77 42	18 53
				Merkurius ☿.				
1	2 35 M	10 45 M	6 55 A.	♊	23 21	0 56 S.	82 48	22 22 N
7	2 50	11 9	7 28	♋	4 42	0 16 N	95 8	23 38
13	3 20	11 39	7 58	♋	17 16	1 11	108 53	23 31
19	4 4	0 10 A.	8 16	♌	0 1	1 42	122 36	21 50
25	4 49	0 36	8 22	♌	12 11	1 46	135 10	18 51

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds Viertel.
1	2 23,0	31 33,8	2 18,4	101683	13 42	6	● 1 U. 21′ Ab.
7	2 23,0	31 33,9	2 17,8	101675	13 24	14	◐ 2 U. 27′ Ab.
13	2 23,1	31 34,4	2 17,0	101644	13 6	22	○ 0 U. 21′ Morg.
19	2 23,2	31 35,3	2 16,1	101594	12 48	28	◑ 4 U. 10′ Ab.
25	2 23,3	31 36,5	2 15,2	101534	12 29		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Eintritte.

T.	U.	M.	S.	
1	10	49	57	Ab.
3	5	18	0	Ab.
5	11	46	6	Morg.
7	6	14	14	Morg.
9	* 0	42	23	Morg.
10	7	10	32	Ab.
12	1	38	41	Ab.
14	8	6	52	Morg.
16	* 2	35	7	Morg.
17	9	3	24	Ab.
19	3	31	42	Ab.
21	10	0	3	Morg.
23	4	28	24	Morg.
24	*10	56	47	Ab.
26	5	25	14	Ab.
28	11	53	44	Morg.
30	6	22	15	Morg.

II. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
1	8	10	55	Ab. E.
1	10	44	31	A. A.
5	9	29	0	M. E.
6	0	2	19	A. A.
8	10	47	9	A. E.
9	* 1	20	25	M. A.
12	0	5	26	A. E.
12	2	38	30	A. A.
16	* 1	23	50	M. E.
16	3	56	50	M. A.
19	2	42	21	A. E.
19	5	15	13	A. A.
23	4	0	57	M. E.
23	6	33	41	M. A.
26	5	19	40	A. E.
26	7	52	12	A. A.
30	6	38	33	M. E.

III. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
7	* 0	32	4	M. E.
7	* 3	7	54	M. A.
14	4	31	58	M. E.
14	7	6	28	M. A.
21	8	32	16	M. E.
21	11	5	26	M. A.
28	0	33	11	A. E.
28	3	5	1	A. A.

IV. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
4	6	34	49	Ab. Eintr.
4	9	14	45	Ab. Austr.
21	0	52	26	Ab. Eintr.
21	3	21	26	Ab. Austr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 13. Jul. erleuchtet IV. Zoll.

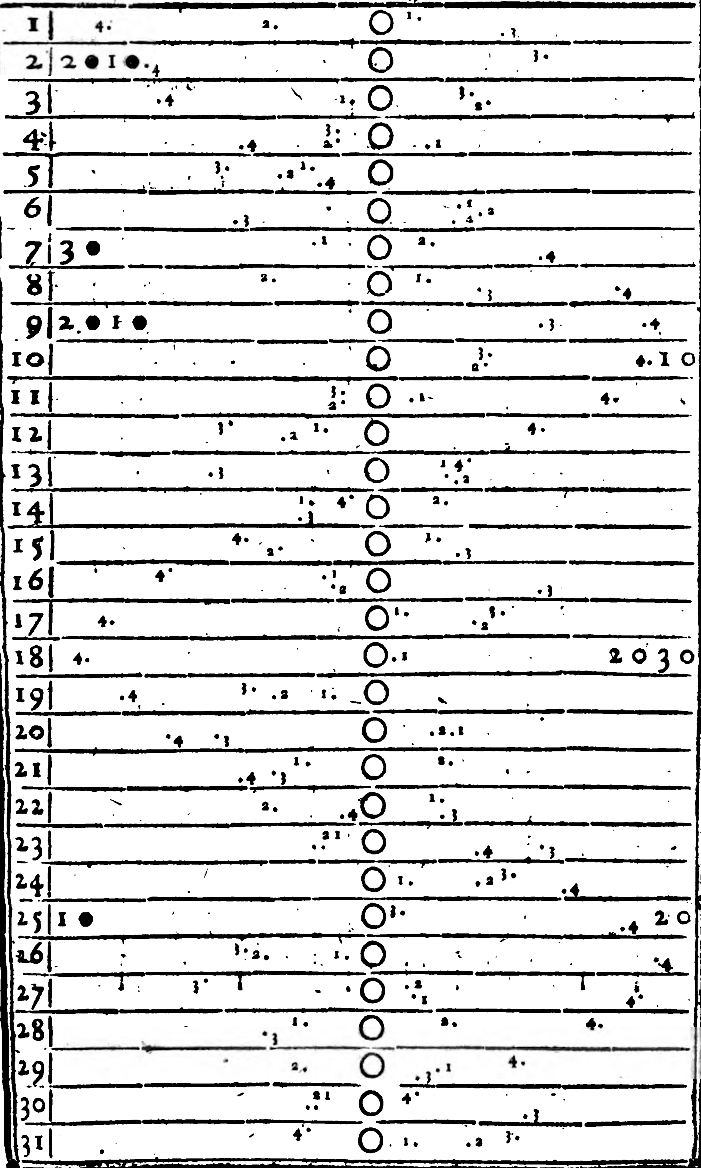
Oſten Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 34 Sec.

Die Geſtalt des Ringes vom Saturn.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 1 Uhr Morgens.

Weſten. Oſten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S. 10	Länge der Sonne. ♌ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	☾	12 5 51, 7	9 28 2	17 54 21	131 54 45	15 12 21
2	♂	12 5 47, 7	10 25 30	17 38 54	132 52 52	15 8 29
3	☿	12 5 43, 2	11 23 0	17 23 11	133 50 52	15 4 37
4	♃	12 5 38, 1	12 20 32	17 7 11	134 48 44	15 0 45
5	♀	12 5 32, 4	13 18 5	16 50 53	135 46 27	14 56 54
6	♄	12 5 26, 1	14 15 39	16 34 19	136 44 3	14 53 4
7	☉	12 5 19, 3	15 13 14	16 17 29	137 41 27	14 49 14
8	☾	12 5 11, 7	16 10 49	16 0 24	138 38 42	14 45 25
9	♂	12 5 3, 6	17 8 25	15 43 3	139 35 48	14 41 37
10	☿	12 4 54, 9	18 6 2	15 25 27	140 32 45	14 37 49
11	♃	12 4 45, 6	19 3 41	15 7 37	141 29 34	14 34 2
12	♀	12 4 35, 7	20 1 21	14 49 32	142 26 15	14 30 15
13	♄	12 4 25, 3	20 59 1	14 31 13	143 22 46	14 26 29
14	☉	12 4 14, 3	21 56 42	14 12 40	144 19 9	14 22 43
15	☾	12 4 2, 9	22 54 24	13 53 54	145 15 24	14 18 58
16	♂	12 3 50, 8	23 52 7	13 34 53	146 11 31	14 15 14
17	☿	12 3 38, 1	24 49 51	13 15 39	147 7 29	14 11 30
18	♃	12 3 24, 9	25 47 36	12 56 14	148 3 19	14 7 47
19	♀	12 3 11, 3	26 45 23	12 36 37	148 59 3	14 4 4
20	♄	12 2 57, 3	27 43 12	12 16 48	149 54 40	14 0 21
21	☉	12 2 42, 8	28 41 2	11 56 48	150 50 10	13 56 39
22	☾	12 2 27, 8	29 38 53	11 36 36	151 45 32	13 52 58
			♍			
23	♂	12 2 12, 3	0 36 46	11 16 11	152 40 48	13 49 17
24	☿	12 1 56, 5	1 34 41	10 55 36	153 35 58	13 45 36
25	♃	12 1 40, 3	2 32 37	10 34 50	154 31 2	13 41 56
26	♀	12 1 23, 7	3 30 35	10 13 55	155 26 0	13 38 16
27	♄	12 1 6, 5	4 28 35	9 52 52	156 20 52	13 34 37
28	☉	12 0 49, 1	5 26 37	9 31 38	157 15 39	13 30 57
29	☾	12 0 31, 5	6 24 42	9 10 14	158 10 23	13 27 18
30	♂	12 0 13, 5	7 22 49	8 48 39	159 5 1	13 23 40
31	☿	11 59 55, 3	8 20 58	8 26 57	159 59 35	13 20 2

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer. U. M.	Aufgang der ☉ U. M.	Untergang der ☉ U. M	Ende der Abend-Dämmerung. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. 1/10	Untergang des ☾. U. M.
1	213	1 9	4 20	7 39	10 48	Morg.	8 54 M	72, 1	6 0 A.
2	214	1 14	4 21	7 38	10 43	0 46	9 49	70, 1	6 38
3	215	1 19	4 23	7 36	10 38	1 58	10 41	67, 9	7 7
4	216	1 24	4 24	7 35	10 34	3 15	11 31	65, 6	7 27
5	217	1 28	4 26	7 33	10 29	4 33	0 17 A.	63, 8	7 43
6	218	1 33	4 28	7 31	10 24	5 47	1 0	62, 5	7 56
7	219	1 38	4 30	7 29	10 19	6 59	1 41	61, 8	8 7
8	220	1 43	4 32	7 27	10 14	8 11	2 21	61, 7	8 17
9	221	1 46	4 33	7 26	10 11	9 21	3 1	62, 4	8 27
10	222	1 50	4 35	7 24	10 7	10 31	3 41	63, 6	8 39
11	223	1 54	4 37	7 22	10 3	11 43	4 23	65, 3	8 54
12	223	1 58	4 39	7 20	9 59	0 57 A.	5 9	67, 7	9 12
13	225	2 2	4 41	7 18	9 55	2 14	5 59	70, 2	9 37
14	226	2 6	4 43	7 16	9 51	3 25	6 52	72, 1	10 15
15	227	2 10	4 45	7 14	9 47	4 29	7 48	73, 5	11 6
16	228	2 14	4 47	7 12	9 44	5 21	8 47	73, 9	Morg.
17	229	2 17	4 48	7 11	9 42	5 58	9 45	73, 4	0 16
18	230	2 19	4 49	7 10	9 39	6 25	10 43	72, 3	1 40
19	231	2 23	4 51	7 8	9 36	6 46	11 38	70, 9	3 11
20	232	2 26	4 53	7 6	9 33	7 4	Morg.	69, 8	4 45
21	233	2 29	4 55	7 4	9 30	7 18	0 32	69, 4	6 17
22	234	2 32	4 57	7 2	9 27	7 32	1 24	69, 6	7 49
23	235	2 35	4 59	7 0	9 24	7 48	2 16	70, 3	9 20
24	236	2 38	5 1	6 58	9 21	8 6	3 9	71, 6	10 51
25	237	2 42	5 3	6 56	9 17	8 29	4 3	72, 7	0 21 A.
26	238	2 45	5 5	6 54	9 14	9 1	4 59	73, 4	1 48
27	239	2 48	5 7	6 52	9 11	9 46	5 57	73, 3	3 3
28	240	2 51	5 9	6 50	9 8	10 44	6 54	72, 2	4 2
29	241	2 54	5 11	6 48	9 5	11 54	7 50	70, 3	4 46
30	242	2 57	5 13	6 46	9 2	Morg.	8 44	68, 0	5 19
31	243	3 0	5 15	6 44	8 59	1 10	9 34	66, 0	5 39

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite M. S.	Abweichung des Mondes. G. M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal Parallaxe des ☾. M. S.
1	♋	3	59	1	32	16	3	16	17 N	— 2 21	26 41 N	30 51	56 36
2	♋	16	45	57	31	42	2	16	12	— 2 39	24 40	30 34	56 6
3	♋	29	19	41	31	11	1	10	29	— 2 49	21 28	30 19	55 38
4	♌	11	41	32	30	42	0	2	22	— 2 51	17 20	30 5	55 12
5	♌	23	53	43	30	16	1	4	52 S.	— 2 45	12 33	29 52	54 49
6	♍	5	54	59	29	56	2	9	11	— 2 32	7 21	29 43	54 31
7	♍	17	50	25	29	42	3	5	34	— 2 13	1 58	29 36	54 19
8	♍	29	41	21	29	34	3	54	26	— 1 49	3 28 S.	29 32	54 13
9	♎	11	30	59	29	35	4	33	11	— 1 22	8 45	29 33	54 14
10	♎	23	22	47	29	45	5	0	26	— 0 52	13 44	29 39	54 24
11	♏	5	20	46	30	6	5	14	56	— 0 19	18 16	29 50	54 44
12	♏	17	29	13	30	38	5	15	43	+ 0 16	22 7	30 6	55 14
13	♏	29	52	32	31	20	5	1	58	+ 0 53	25 4	30 27	55 53
14	♐	12	34	53	32	13	4	33	24	+ 1 31	26 51	30 53	56 41
15	♐	25	39	33	33	13	3	49	59	+ 2 7	27 14	31 22	57 34
16	♑	9	10	27	34	18	2	52	37	+ 2 39	26 1	31 53	58 30
17	♑	23	7	2	35	23	1	43	21	+ 3 6	23 11	32 23	59 25
18	♒	7	28	35	36	22	0	25	43	+ 3 22	18 50	32 48	60 12
19	♒	22	11	10	37	7	0	55	25 N	+ 3 23	13 15	33 7	60 47
20	♓	7	8	19	37	34	2	13	58	+ 3 8	6 50	33 18	61 6
21	♓	22	11	38	37	38	3	23	45	+ 2 38	0 1 N	33 18	61 7
22	♈	7	12	10	37	20	4	19	16	+ 1 57	6 50	33 10	60 52
23	♈	22	1	21	36	44	4	56	35	+ 1 8	13 10	32 54	60 23
24	♉	6	32	57	35	54	5	13	59	+ 0 18	18 39	32 33	59 44
25	♉	20	43	11	34	57	5	11	44	— 0 29	22 58	32 8	58 59
26	♊	4	30	8	33	59	4	51	25	— 1 11	25 50	31 43	58 12
27	♊	17	54	36	33	4	4	15	30	— 1 46	27 9	31 18	57 26
28	♋	0	58	6	32	15	3	27	11	— 2 14	26 55	30 55	56 44
29	♋	13	43	24	31	33	2	29	32	— 2 33	25 14	30 34	56 6
30	♋	26	13	8	30	59	1	25	54	— 2 45	22 20	30 16	55 33
31	♌	8	30	37	30	32	0	19	13	— 2 48	18 28	30 2	55 7

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Saturnus ♄.			
1	7 21 A.	11 25 A.	3 33 M.	♒ 1 13	0 31 S.	303 34	20 24 S.
7	6 57	11 0	3 7	♒ 0 47	0 31	303 7	20 30
13	6 33	10 35	2 41	♒ 0 22	0 32	302 41	20 36
19	6 9	10 11	2 17	♑ 29 59	0 32	302 17	20 41
25	5 47	9 48	1 53	♑ 29 37	0 32	301 54	20 46
				Jupiter ♃.			
1	9 43 A.	4 10 M.	10 33 M.	♈ 14 37	1 28 S.	14 2	4 24 N.
7	9 19	3 46	10 9	♈ 14 35	1 30	14 0	4 22
13	8 56	3 23	9 45	♈ 14 27	1 31	13 53	4 17
19	8 33	2 59	9 21	♈ 14 11	1 33	13 40	4 10
25	8 11	2 36	8 57	♈ 13 48	1 34	13 19	4 0
				Mars ♂.			
1	10 44 A.	6 3 M.	1 20 A.	♉ 14 30	1 55 S.	42 37	14 22 N.
7	10 29	5 54	1 17	♉ 18 9	1 52	46 14	15 27
13	10 13	5 45	1 14	♉ 21 39	1 49	49 44	16 26
19	9 59	5 36	1 11	♉ 25 1	1 45	53 7	17 20
25	9 44	5 27	1 8	♉ 28 15	1 41	56 23	18 9
				Venus ♀			
1	0 56 M.	8 47 M.	4 38 A.	♊ 24 24	3 45 S.	84 4	19 36 N.
7	0 53	8 48	4 45	♊ 29 59	3 24	89 59	20 4
13	0 53	8 49	4 45	♋ 5 51	2 59	96 13	20 21
19	0 56	8 52	4 48	♋ 11 53	2 34	102 41	20 22
25	1 3	8 57	4 52	♋ 18 8	2 7	109 21	20 8
				Merkurius ☿.			
1	5 40 M.	1 0 A.	8 19 A.	♌ 25 12	1 56 N.	147 59	14 29 N.
7	6 20	1 16	8 11	♍ 5 20	0 47	157 27	10 17
13	6 53	1 26	7 58	♍ 14 32	0 0	165 46	6 6
19	7 22	1 34	7 44	♍ 22 47	0 52 S.	173 2	2 4
25	7 44	1 37	7 29	♍ 29 56	1 48	179 14	1 38 S.

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉ die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 23,7	31 38,1	2 12,9	101447	12 8	5	● 2 U. 24′ Morg.
7	2 24,0	31 39,9	2 12,0	101354	11 50	13	◐ 6 U. 24′ Morg.
13	2 24,2	31 42,0	2 10,9	101240	11 32	20	○ 8 U. 43′ Morg.
19	2 24,5	31 44,3	2 10,0	101115	11 13	26	◑ 11 U. 1′ Ab.
25	2 24,9	31 46,7	2 9,3	100984	10 54		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Eintritte. U.	M.	S.	
1	0	50	44	Morg.
2	7	19	14	Ab.
4	1	47	48	Ab.
6	8	16	25	Morg.
8	* 2	45	8	Morg.
9	* 9	13	50	Ab.
11	3	42	33	Ab.
13	10	11	16	Morg.
15	4	40	1	Morg
16	*11	8	49	Ab.
18	5	37	40	Ab.
20	0	6	33	Ab.
22	6	35	28	Morg.
24	* 1	4	25	Morg.
25	7	33	23	Ab.
27	2	2	23	Ab.
29	8	31	22	Morg.
31	* 3	0	23	Morg.

II. Trabant.

T.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	7	57	35	Ab.
6	9	16	43	Morg.
9	*10	35	58	Ab.
13	11	55	26	Morg.
17	* 1	15	0	Morg.
20	2	34	35	Ab.
24	* 3	54	14	Morg.
27	5	13	57	Ab.
31	6	33	47	Morg.

III. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
4	4	34	37	A. E.
4	7	5	3	A. A.
11	8	36	31	A. E.
11	*11	5	37	A. A.
19	* 0	39	4	M. E.
19	* 3	6	50	M. A.
26	4	42	3	M. E.
26	7	8	23	M. A.

IV. Trabant.

T.	U.	M.	S.	
7	7	12	38	Morg. Eintr.
7	9	30	20	Morg. Austr.
24	* 1	36	40	Morg. Eintr.
24	* 3	41	42	Morg. Austr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

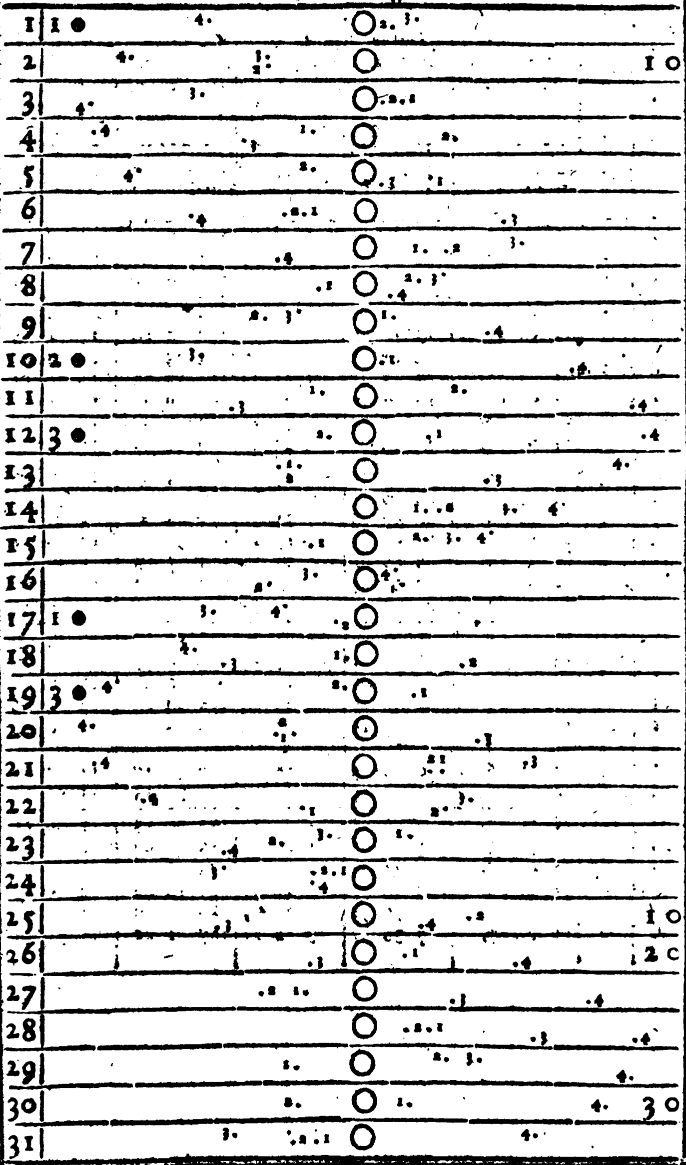
Den 8. Aug. erleuchtet VI Zoll.

Oſten Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 1 Uhr Morgens.

Westen. Osten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. 10	Länge der Sonne. ♍ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G. M. S	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♃	11 59 36, 8	9 19 8	8 5 7	160 54 4	13 16 24
2	♀	11 59 17, 9	10 17 20	7 43 10	161 48 29	13 12 46
3	♄	11 58 58, 8	11 15 34	7 21 6	162 42 51	13 9 9
4	☉	11 58 39, 4	12 13 49	6 58 54	163 37 7	13 5 32
5	☽	11 58 19, 8	13 12 6	6 36 34	164 31 20	13 1 55
6	♂	11 57 59, 9	14 10 25	6 14 7	165 25 29	12 58 18
7	☿	11 57 39, 9	15 8 47	5 51 34	166 19 38	12 54 41
8	♃	11 57 19, 8	16 7 10	5 28 57	167 13 44	12 51 5
9	♀	11 56 59, 5	17 5 34	5 6 15	168 7 47	12 47 29
10	♄	11 56 39, 0	18 3 59	4 43 27	169 1 45	12 43 53
11	☉	11 56 18, 3	19 2 26	4 20 33	169 55 40	12 40 17
12	☽	11 55 57, 4	20 0 54	3 57 34	170 49 35	12 36 41
13	♂	11 55 36, 4	20 59 24	3 34 32	171 43 30	12 33 6
14	☿	11 55 15, 4	21 57 55	3 11 26	172 37 22	12 29 31
15	♃	11 54 54, 3	22 56 28	2 48 18	173 31 19	12 25 56
16	♀	11 54 33, 2	23 55 4	2 25 7	174 25 4	12 22 20
17	♄	11 54 12, 1	24 53 42	2 1 52	175 18 56	12 18 44
18	☉	11 53 51, 1	25 52 21	1 38 35	176 12 47	12 15 9
19	☽	11 53 30, 0	26 51 1	1 15 15	177 6 37	12 11 33
20	♂	11 53 8, 9	27 49 44	0 51 52	178 0 29	12 7 58
21	☿	11 52 48, 0	28 48 29	0 28 28	178 54 24	12 4 23
22	♃	11 52 27, 3	29 47 16	0 5 4	179 48 20	12 0 47
			♎	Südlich		
23	♀	11 52 6, 6	0 46 5	0 18 21	180 42 17	11 57 11
24	♃	11 51 46, 0	1 44 56	0 41 47	181 36 15	11 53 35
25	☉	11 51 25, 6	2 43 50	1 5 13	182 30 18	11 49 59
26	☽	11 51 5, 5	3 42 46	1 28 39	183 24 24	11 46 22
27	♂	11 50 45, 7	4 41 45	1 52 5	184 18 33	11 42 46
28	☿	11 50 26, 0	5 40 47	2 15 31	185 12 46	11 39 9
29	♃	11 50 6, 5	6 39 51	2 38 57	186 7 2	11 35 32
30	♀	11 49 47, 4	7 38 57	3 2 21	187 1 22	11 31 55

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang des ☉.	Untergang des ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 1/10	U. M.
1	244	3 3	5 17	6 42	8 56	2 26 M	10 21 M	64, 1	5 56 A.
2	245	3 6	5 19	6 40	8 53	3 41	11 5	62, 5	6 10
3	246	3 8	5 21	6 38	8 51	4 54	11 46	61, 7	6 21
4	247	3 11	5 23	6 36	8 48	6 5	0 26 A.	61, 4	6 32
5	248	3 13	5 25	6 34	8 46	7 15	1 6	61, 9	6 43
6	249	3 16	5 27	6 32	8 43	8 26	1 47	62, 9	6 55
7	250	3 19	5 29	6 30	8 40	9 37	2 29	64, 5	7 9
8	251	3 20	5 30	6 29	8 39	10 50	3 13	66, 5	7 26
9	252	3 23	5 32	6 27	8 36	0 6 A.	4 1	68, 5	7 49
10	253	3 26	5 34	6 25	8 33	1 17	4 51	70, 4	8 20
11	254	3 28	5 36	6 23	8 31	2 24	5 45	72, 0	9 5
12	255	3 32	5 39	6 20	8 27	3 18	6 41	72, 7	10 6
13	256	3 34	5 41	6 18	8 25	4 1	7 38	72, 7	11 21
14	257	3 37	5 43	6 16	8 22	4 33	8 35	72, 1	Morg.
15	258	3 40	5 45	6 14	8 19	4 56	9 30	71, 3	0 46
16	259	3 42	5 47	6 12	8 17	5 14	10 24	70, 3	2 17
17	260	3 45	5 49	6 10	8 14	5 30	11 17	69, 9	3 48
18	261	3 47	5 51	6 8	8 12	5 45	Morg.	70, 1	5 21
19	262	3 50	5 53	6 6	8 9	6 1	0 10	70, 8	6 54
20	263	3 52	5 55	6 4	8 7	6 18	1 3	72, 2	8 28
21	264	3 55	5 57	6 2	8 4	6 41	1 59	73, 4	10 3
22	265	3 57	5 59	6 0	8 2	7 10	2 57	74, 3	11 34
23	266	3 59	6 1	5 58	8 0	7 53	3 56	74, 3	0 56 A.
24	267	4 1	6 3	5 56	7 58	8 47	4 56	73, 2	2 0
25	268	4 4	6 5	5 54	7 55	9 54	5 55	71, 4	2 56
26	269	4 6	6 7	5 52	7 53	11 9	6 50	69, 1	3 31
27	270	4 8	6 9	5 50	7 51	Morg.	7 42	66, 5	3 55
28	271	4 10	6 11	5 48	7 49	0 24	8 29	64, 5	4 14
29	272	4 12	6 13	5 46	7 47	1 40	9 13	62, 8	4 27
30	273	4 15	6 15	5 44	7 44	2 52	9 54	61, 9	4 38

Digitized by Google

Monats-Tage.	Lähge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.				Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes.			Horizontal-Durchmeſſer des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.			M.	S.	G.	M.		M.	S.	M.	S.
1	♌	20	38	8	30	10	0	47	7	S.	—	2	44	13	53	N	29	50	54	45
2	♍	2	38	26	29	54	1	50	40		—	2	33	8	49		29	40	54	27
3	♍	14	33	18	29	43	2	48	46		—	2	17	3	30		29	33	54	14
4	♍	26	24	41	29	36	3	39	11		—	1	55	1	55	S	29	29	54	7
5	♎	8	14	28	29	34	4	19	57		—	1	28	7	15		29	28	54	5
6	♎	20	4	58	29	38	4	49	38		—	0	58	12	19		29	30	54	9
7	♏	1	58	9	29	49	5	6	44		—	0	26	16	58		29	37	54	21
8	♏	13	56	34	30	7	5	10	57		+	0	7	20	59		29	48	54	41
9	♏	26	4	26	30	34	5	1	15		+	0	42	24	10		30	3	55	9
10	♐	8	25	2	31	11	4	37	34		+	1	17	26	18		30	23	55	46
11	♐	21	2	31	31	58	4	0	8		+	1	51	27	9		30	48	56	32
12	♑	4	0	46	32	55	3	9	26		+	2	22	26	34		31	17	57	24
13	♑	17	23	21	34	1	2	7	3		+	2	49	24	26		31	48	58	22
14	♒	1	13	17	35	10	0	55	20		+	3	9	20	49		32	20	59	19
15	♒	15	30	36	36	16	0	22	0	N	+	3	17	15	51		32	49	60	13
16	♓	0	14	5	37	16	1	40	2		+	3	11	9	51		33	12	60	56
17	♓	15	17	49	37	58	2	52	45		+	2	50	3	9		33	28	61	24
18	♈	0	33	40	38	15	3	54	3		+	2	14	3	48	N	33	33	61	34
19	♈	15	50	47	38	5	4	38	40		+	1	27	10	31		33	28	61	24
20	♉	0	58	14	37	28	5	3	9		+	0	35	16	33		33	12	60	55
21	♉	15	47	22	36	32	5	6	47		—	0	17	21	28		32	48	60	12
22	♊	0	10	14	35	24	4	50	45		—	1	3	24	57		32	20	59	20
23	♊	14	4	53	34	12	4	17	52		—	1	41	26	47		31	50	58	25
24	♊	27	31	29	33	3	3	31	33		—	2	9	26	58		31	20	57	30
25	♋	10	32	7	32	3	2	35	35		—	2	29	25	38		30	53	56	40
26	♋	23	10	42	31	13	1	33	30		—	2	41	23	1		30	28	55	55
27	♌	5	31	58	30	35	0	28	23		—	2	44	19	22		30	8	55	18
28	♌	17	39	37	30	7	0	36	31	S.	—	2	41	14	59		29	53	54	50
29	♌	29	38	10	29	49	1	39	14		—	2	31	10	4		29	41	54	28
30	♍	11	31	3	29	39	2	36	45		—	2	16	4	50		29	33	54	14

Digitized by Google

Monats-Tage	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z.	G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufsteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Saturnus ♄.				
1	5 21A.	9 21A.	1 25M	♑	29 17	0 33 S.	301 34	20 53 S.
7	4 58	8 58	1 2	♑	29 2	0 33	301 19	20 55
13	4 35	8 35	0 39	♑	28 49	0 34	301 5	20 58
19	4 13	8 13	0 17	♑	28 39	0 34	300 55	21 0
25	3 51	7 51	11 51A.	♑	28 34	0 34	300 49	21 1
				Jupiter ♃.				
1	7 46A.	2 9M	8 28M	♈	13 13	1 35 S.	12 46	3 46 N
7	7 23	1 45	8 3	♈	12 38	1 37	12 15	3 30
13	7 1	1 22	7 38	♈	11 57	1 38	11 38	3 13
19	6 39	0 58	7 13	♈	11 13	1 39	10 58	2 55
25	6 16	0 33	6 47	♈	10 26	1 39	10 15	2 37
				Mars ♂.				
1	9 28A.	5 16M	1 3A.	♊	1 46	1 35 S.	59 59	18 59 N
7	9 13	5 6	0 56	♊	4 34	1 29	62 53	19 37
13	8 57	4 59	0 49	♊	7 7	1 22	65 32	20 10
19	8 42	4 43	0 40	♊	9 22	1 14	67 53	20 39
25	8 26	4 30	0 30	♊	11 21	1 5	69 57	21 5
				Venus ♀.				
1	1 13M	9 3M	4 53A.	♋	25 40	1 35 S.	117 20	19 28 N
7	1 25	9 9	4 53	♌	2 15	1 8	124 15	18 34
13	1 39	9 16	4 52	♌	8 56	0 41	131 11	17 28
19	1 54	9 22	4 50	♌	15 45	0 16	138 8	15 58
25	2 11	9 28	4 45	♌	22 40	0 8 N	145 4	14 6
				Merkurius ☿.				
1	8 0M	1 34A.	7 7A.	♎	6 32	2 52 S.	184 51	5 14 S.
7	8 4	1 25	6 46	♎	9 58	3 37	187 44	7 16
13	7 46	1 5	6 24	♎	10 20	4 1	187 55	7 47
19	7 2	0 30	5 58	♎	6 43	3 38	184 43	6 [illegible]
25	6 1	11 48M	5 37	♍	29 57	2 8	179 6	1 56

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere = 100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 25,5	31 50,0	2 8,6	100818	10 33	8	● 5 U. 51' Ab.
7	2 26,0	31 52,9	2 8,1	100664	10 14	11	◐ 8 U. 55' Ab.
13	2 26,4	31 56,0	2 7,9	100499	9 56	18	○ 4 U. 57' Ab.
19	2 26,8	31 59,1	2 7,9	100327	9 37	25	◑ 9 U. 18' Morg.
25	2 27,3	32 2,3	2 8,1	100158	9 18		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Eintritte.

T.	U. M. S.
1	* 9 29 26 Ab.
3	3 58 31 Ab.
5	10 27 36 Morg.
7	4 56 42 Morg.
8	* 11 25 51 Ab.
10	5 55 3 Ab.
12	0 24 15 Ab.
14	6 53 28 Morg.
16	* 1 22 41 Morg.
17	* 7 51 54 Ab.
19	2 21 6 Ab.
21	8 50 17 Morg.
23	* 3 19 30 Morg.
24	* 9 48 43 Ab.
26	4 18 0 Ab.
28	10 47 16 Morg.
30	* 5 16 28 Morg.

II. Trabant. Eintritte.

T.	U. M. S.
3	* 7 53 44 Ab.
7	9 13 49 Morg.
10	* 10 33 53 Ab.
14	11 53 54 Morg.
18	* 1 13 59 Morg.
21	2 34 6 Ab.
25	* 3 54 10 Morg.
28	5 14 10 Ab.

III. Trabant.

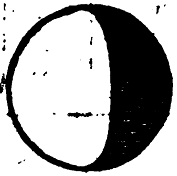
T.	U. M. S.
2	8 45 30 M. E
2	11 10 16 M. A.
9	0 49 11 Ab. E.
16	4 53 9 Ab. E.
23	* 8 57 23 A. E.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.
9	* 8 3 47 Ab. Eintr.
9	* 9 55 7 Ab. Austr.
26	2 32 55 Ab. Eintr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

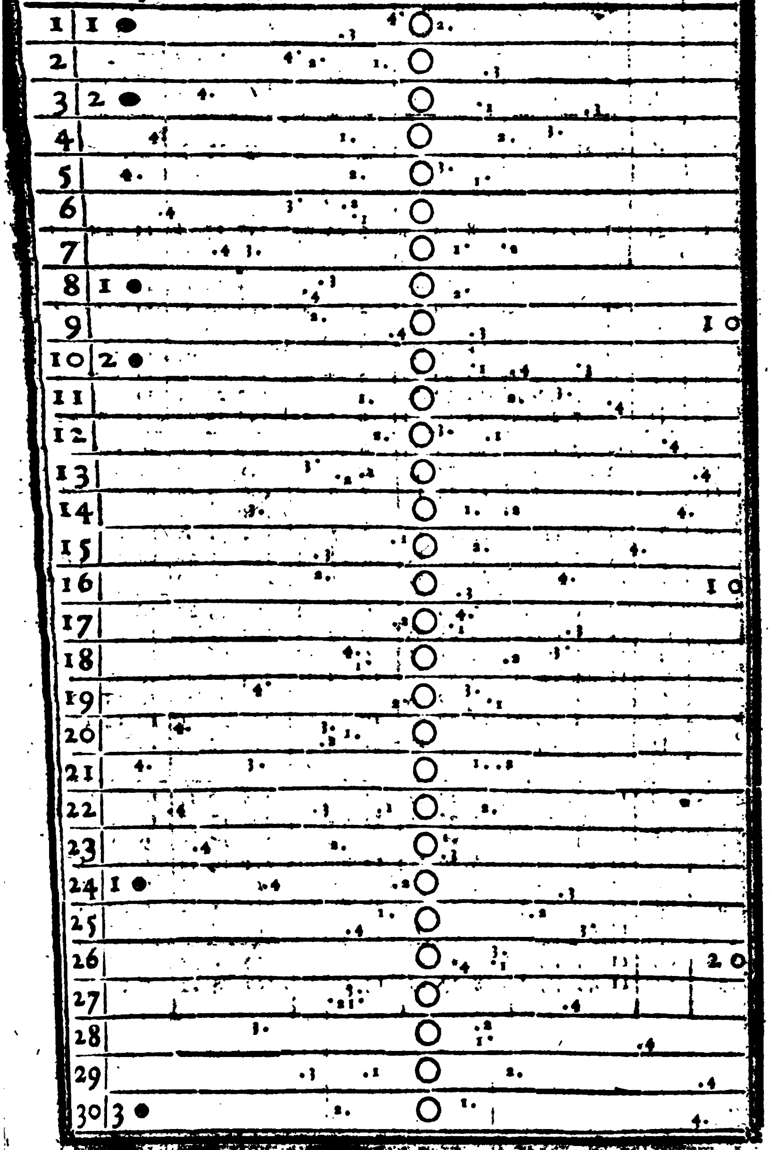
Den 13. Sept. erleuchtet VIII. Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 18 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters - Trabanten
Westen. um 12 Uhr Abends oder um Mitternacht. Osten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S. 10	Länge der Sonne. ♎ G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der Sonne. St. M. S.
1	♄	11 49 28, 6	8 38 5	3 26 42	187 55 48	11 28 17
2	☉	11 49 10, 2	9 37 15	3 49 0	188 50 18	11 24 39
3	☽	11 48 52, 0	10 36 27	4 12 16	189 44 52	11 21 1
4	♂	11 48 34, 1	11 35 42	4 35 28	190 39 32	11 17 22
5	☿	11 48 16, 5	12 34 59	4 58 38	191 34 17	11 13 43
6	♃	11 47 59, 3	13 34 17	5 21 44	192 29 7	11 10 4
7	♀	11 47 42, 6	14 33 38	5 44 47	193 24 4	11 6 24
8	♄	11 47 26, 3	15 33 1	6 7 45	194 19 7	11 2 44
9	☉	11 47 10, 4	16 32 25	6 30 39	195 14 16	10 59 3
10	☽	11 46 55, 0	17 31 50	6 53 24	196 9 33	10 55 22
11	♂	11 46 40, 0	18 31 17	7 16 4	197 4 56	10 51 40
12	☿	11 46 25, 5	19 30 46	7 38 39	198 0 25	10 47 58
13	♃	11 46 11, 5	20 30 18	8 1 10	198 56 3	10 44 16
14	♀	11 45 58, 1	21 29 52	8 23 34	199 51 49	10 40 33
15	♄	11 45 45, 1	22 29 26	8 45 48	200 47 42	10 36 49
16	☉	11 45 32, 7	23 29 1	9 7 53	201 43 43	10 33 5
17	☽	11 45 20, 8	24 28 38	9 29 56	202 39 53	10 29 20
18	♂	11 45 9, 5	25 28 17	9 51 45	203 36 11	10 25 35
19	☿	11 44 58, 9	26 28 0	10 13 26	204 32 41	10 21 50
20	♃	11 44 49, 0	27 27 45	10 34 59	205 29 20	10 18 3
21	♀	11 44 39, 8	28 27 32	10 56 23	206 26 9	10 14 15
22	♄	11 44 31, 1	29 27 20	11 17 38	207 23 8	10 10 27
			♏			
23	☉	11 44 23, 2	0 27 11	11 38 43	208 20 17	10 6 39
24	☽	11 44 16, 1	1 27 5	11 59 36	209 17 38	10 2 50
25	♂	11 44 9, 7	2 27 1	12 20 19	210 15 9	9 58 59
26	☿	11 44 3, 9	3 26 59	12 40 52	211 12 52	9 55 8
27	♃	11 43 58, 9	4 26 59	13 1 11	212 10 46	9 51 17
28	♀	11 43 54, 8	5 27 1	13 21 18	213 8 52	9 47 25
29	♄	11 43 51, 5	6 27 5	13 41 14	214 7 9	9 43 31
30	☉	11 43 48, 8	7 27 11	14 0 57	215 5 38	9 39 37
31	☽	11 43 46, 9	8 27 19	14 20 25	216 4 18	9 35 42

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	274	4 17	6 17	5 42	7 42	4 4M	10 35M	61, 3	4 50A.
2	275	4 19	6 19	5 40	7 40	5 14	11 15	61, 7	5 1
3	276	4 21	6 21	5 38	7 38	6 24	11 55	62, 5	5 12
4	277	4 24	6 23	5 37	7 36	7 36	0 36A.	64, 0	5 25
5	278	4 27	6 26	5 33	7 32	8 48	1 20	65, 8	5 42
6	279	4 29	6 28	5 31	7 30	10 2	2 7	67, 6	6 3
7	280	4 31	6 30	5 29	7 28	11 15	2 56	69, 5	6 32
8	281	4 33	6 32	5 27	7 26	0 22A.	3 48	71, 0	7 11
9	282	4 35	6 34	5 25	7 24	1 20	4 42	71, 8	8 5
10	283	4 37	6 36	5 23	7 22	2 6	5 37	71, 7	9 13
11	284	4 40	6 38	5 21	7 19	2 41	6 32	71, 1	10 32
12	285	4 42	6 40	5 19	7 17	3 7	7 26	70, 4	11 58
13	286	4 43	6 42	5 17	7 16	3 26	8 18	69, 5	Morg.
14	287	4 45	6 44	5 15	7 14	3 42	9 10	69, 2	1 25
15	288	4 47	6 46	5 13	7 12	3 57	10 2	69, 4	2 54
16	289	4 49	6 48	5 11	7 10	4 13	10 54	70, 4	4 24
17	290	4 51	6 50	5 9	7 8	4 29	11 48	72, 0	5 56
18	291	4 53	6 52	5 7	7 6	4 48	Morg.	73, 5	7 30
19	292	4 54	6 54	5 5	7 5	5 15	0 45	74, 9	9 5
20	293	4 56	6 56	5 3	7 3	5 52	1 46	75, 4	10 36
21	294	4 58	6 58	5 1	7 1	6 42	2 48	74, 7	11 54
22	295	5 0	7 0	4 59	6 59	7 48	3 48	73, 0	0 51A.
23	296	5 2	7 2	4 57	6 57	9 3	4 47	70, 5	1 33
24	297	5 3	7 4	4 55	6 56	10 19	5 41	67, 8	2 2
25	298	5 5	7 6	4 53	6 54	11 36	6 31	65, 4	2 23
26	299	5 7	7 8	4 51	6 52	Morg.	7 17	63, 2	2 40
27	300	5 9	7 10	4 49	6 50	0 47	7 59	62, 3	2 52
28	301	5 11	7 12	4 47	6 48	1 58	8 39	61, 5	3 3
29	302	5 12	7 14	4 45	6 47	3 9	9 19	61, 7	3 14
30	303	5 14	7 16	4 43	6 45	4 18	9 59	62, 4	3 27
31	304	5 16	7 18	4 41	6 43	5 29	10 40	63, 6	3 40

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht. Z.	G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des Mondes. G. M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M. S.
1	♍	23 21 16	29 35	3 27 5 S.	− 1 55	0 32 S.	29 29	54 6
2	♎	5 11 6	29 36	4 8 21	− 1 30	5 52	29 27	54 3
3	♎	17 2 19	29 41	4 38 49	− 1 1	10 59	29 29	54 6
4	♎	28 56 26	29 50	4 57 17	− 0 30	15 44	29 33	54 14
5	♏	10 54 48	30 4	5 2 36	+ 0 3	19 54	29 40	54 27
6	♏	22 59 5	30 21	4 54 53	+ 0 37	23 17	29 51	54 47
7	♐	5 11 23	30 43	4 33 27	+ 1 10	25 40	30 5	55 13
8	♐	17 34 22	31 13	3 58 59	+ 1 42	26 52	30 23	55 46
9	♑	0 11 12	31 52	3 12 15	+ 2 11	26 40	30 45	56 26
10	♑	13 5 0	32 39	2 14 50	+ 2 36	25 4	31 10	57 12
11	♑	26 19 39	33 36	1 8 42	+ 2 55	22 2	31 38	58 2
12	♒	9 58 22	34 39	0 4 55 N	+ 3 5	17 42	32 8	58 57
13	♒	24 3 7	35 46	1 17 17	+ 3 4	12 18	32 36	59 49
14	♓	8 33 51	36 48	2 28 23	+ 2 50	6 5	33 0	60 34
15	♓	23 27 40	37 38	3 31 6	+ 2 22	0 38 N	33 20	61 9
16	♈	8 38 10	38 8	4 20 14	+ 1 41	7 25	33 29	61 27
17	♈	23 55 44	38 12	4 51 2	+ 0 51	13 48	33 29	61 26
18	♉	9 8 38	37 47	5 1 5	− 0 2	19 19	33 18	61 6
19	♉	24 6 21	36 57	4 50 11	− 0 52	23 30	32 58	60 29
20	♊	8 39 51	35 49	4 20 33	− 1 35	26 4	32 30	59 39
21	♊	22 44 27	34 34	3 35 42	− 2 8	26 52	31 59	58 42
22	♋	6 18 34	33 20	2 40 2	− 2 30	25 59	31 28	57 44
23	♋	19 24 2	32 11	1 37 36	− 2 42	23 40	30 57	56 48
24	♌	2 4 26	31 14	0 32 11	− 2 45	20 15	30 31	55 59
25	♌	14 24 41	30 30	0 33 7 S	− 2 41	16 0	30 8	55 18
26	♌	26 29 54	29 59	1 35 29	− 2 31	11 12	29 51	54 47
27	♍	8 25 19	29 40	2 32 45	− 2 15	6 4	29 39	54 25
28	♍	20 15 36	29 32	3 22 50	− 1 55	0 45	29 32	54 12
29	♎	2 4 39	29 34	4 4 0	− 1 30	4 33 S.	29 29	54 7
30	♎	13 55 37	29 43	4 34 44	− 1 2	9 43	29 31	54 9
31	♎	25 50 54	29 55	4 53 32	− 0 30	14 33	29 35	54 17

Monats-Tage	Aufgang.	Im Meridian.	Untergang.	Länge um Mitternacht.		Breite.	Gerade Aufſteigung.	Abweichung.
	U. M.	U. M.	U. M.	Z.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
				Saturnus ♄.				
1	3 31A.	7 30A.	11 29A.	♑	28 32	0 34S.	300 47	21 4S.
7	3 10	7 9	11 8	♑	28 34	0 34	300 50	21 1
13	2 48	6 47	10 46	♑	28 39	0 34	300 55	21 0
19	2 25	6 25	10 25	♑	28 47	0 34	301 3	20 59
25	2 3	6 3	10 3	♑	28 59	0 34	301 16	20 57
				Jupiter ♃.				
1	5 52A.	0 8M	6 21A.	♈	9 58	1 39S.	9 30	2 18N
7	5 29	11 39A.	5 53	♈	8 50	1 38	8 47	1 59
13	5 5	11 14	5 27	♈	8 3	1 38	8 4	1 41
19	4 42	10 49	5 0	♈	7 18	1 38	7 22	1 24
25	4 18	10 24	4 34.	♈	6 37	1 37	6 43	1 9
				Mars ♂.				
1	8 10A.	4 16M	0 19A.	♊	13 0	0 55S.	71 41	21 28N
7	7 50	3 59	0 5	♊	14 15	0 43	73 0	21 49
13	7 29	3 40	11 48M	♊	15 1	0 30	73 48	22 7
19	7 6	3 19	11 29	♊	15 47	0 16	74 3	22 23
25	6 41	2 55	11 6	♊	15 5	0 0	73 48	22 37
				Venus ♀.				
1	2 29M	9 34M	4 39A.	♌	29 39	0 29N	151 56	12 3N
7	2 46	9 39	4 31	♍	6 45	0 49	158 48	9 48
13	3 4	9 44	4 23	♍	13 54	1 6	165 36	7 21
19	3 23	9 49	4 14	♍	21 6	1 20	172 21	4 45
25	3 41	9 53	4 4	♍	28 22	1 31	179 5	2 2
				Merkurius ☿.				
1	5 8M	11 14M	5 21A.	♍	25 54	0 11S.	176 11	1 28N
7	4 48	10 59	5 11	♍	27 18	1 19N	178 3	2 17
13	4 58	11 0	5 1	♎	3 47	1 58	184 15	0 18
19	5 24	11 9	4 53	♎	12 49	1 58	192 33	3 15S.
25	5 59	11 22	4 44	♎	22 43	1 35	201 36	7 28

T.	Stündliche Bewegung der ⊙ M. S.	Durchmeſſer der ⊙ M. S.	Dauer der Culmination der ⊙ M. S.	Entfern. der Erde von d. ⊙ die mittlere =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds-Viertel.
1	2 27,9	32 5,7	2 8,5	99990	8 59	3	● 10 U. 54′ Morg.
7	2 28,5	32 9,0	2 9,2	99817	8 40	11	☽ 9 U. 45′ Morg.
13	2 29,0	32 12,3	2 10,0	99641	8 19	18	○ 1 U. 46′ Morg.
19	2 29,4	32 15,6	2 11,0	99471	8 1	24	☾ 11 U. 45′ Ab.
25	2 29,9	32 19,0	2 12,3	99313	7 42		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	U. M. S.
1	*11 45 40 A. E.
2	☍ ♃ ⊙.
	Auſtritte.
3	* 8 14 52 Ab.
5	2 54 6 Ab.
7	9 23 22 Morg.
9	* 3 52 35 Morg.
10	*10 21 45 Ab.
12	4 50 51 Ab.
14	11 19 56 Morg.
16	5 49 1 Morg.
18	* 0 18 5 Morg.
19	* 6 47 8 Ab.
21	1 16 10 Ab.
23	7 45 12 Morg.
25	* 2 14 12 Morg.
26	* 8 43 9 Ab.
28	3 12 2 Ab.
30	9 40 53 Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.
1	6 34 2 M. E.
	Auſtritte.
5	*10 24 30 Ab.
9	11 44 6 Morg.
13	* 1 3 40 Morg.
16	* 2 23 10 Ab.
20	* 3 42 33 Morg.
23	5 1 48 Ab.
27	6 20 52 Morg
30	* 7 39 44 Ab.

III. Trabant.

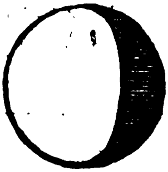
T.	U. M. S.
1	* 1 1 25 M. E.
8	7 23 27 M. A.
15	11 25 53 M. A.
22	3 28 2 Ab. A.
29	5 15 23 A. E.
29	* 7 29 43 A. A.

IV. Trabant.

T.	U. M. S.
13	9 5 41 Morg. Eintr.
13	10 24 27 Morg. Auſtr.
30	* 3 32 49 Morg. Eintr.
30	4 27 57 Morg. Auſtr.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

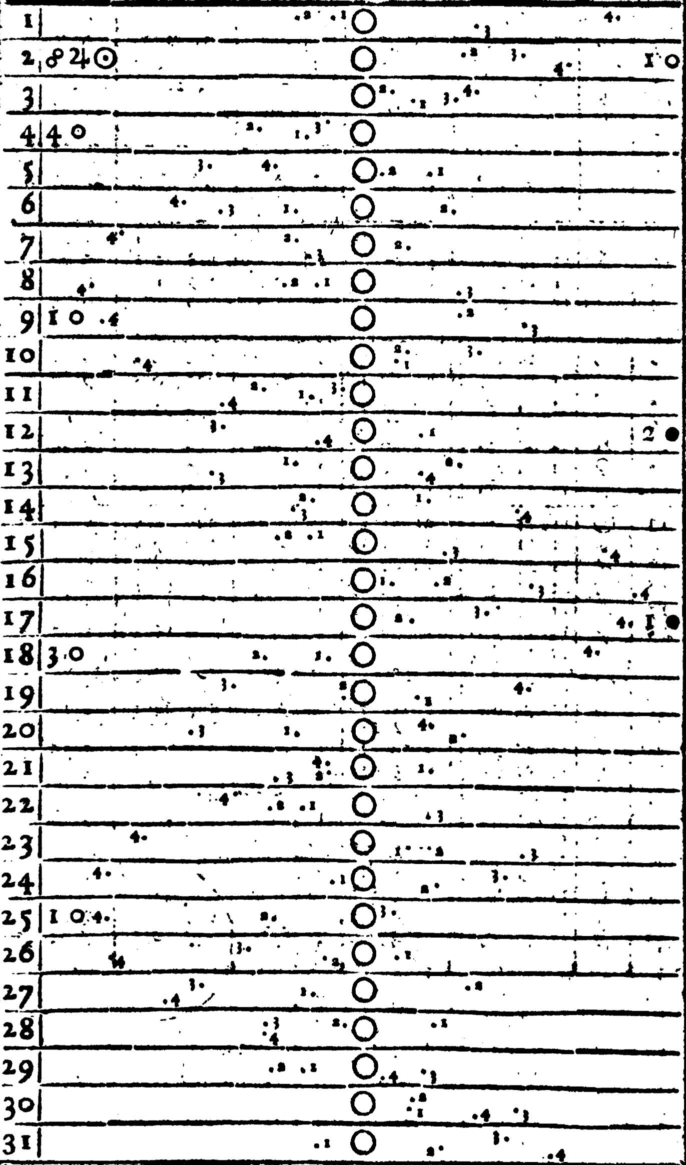
Den 7. Oct. erleuchtet IX Zoll

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 14 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.

Weſten. Oſten.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♏	Abweichung der Sonne. Südlich.	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand o^b. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 1/10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♂	11 43 45, 9	9 27 28	14 39 40	217 3 10	9 31 47
2	☿	11 43 45, 7	10 27 40	14 58 39	218 2 15	9 27 51
3	♃	11 43 46, 3	11 27 54	15 17 25	219 1 33	9 23 54
4	♀	11 43 47, 8	12 28 10	15 35 56	220 1 4	9 19 56
5	♄	11 43 50, 1	13 28 29	15 54 12	221 0 48	9 15 57
6	☉	11 43 53, 2	14 28 50	16 12 11	222 0 44	9 11 57
7	☾	11 43 57, 2	15 29 12	16 29 54	223 0 53	9 7 57
8	♂	11 44 2, 0	16 29 34	16 47 20	224 1 12	9 3 55
9	☿	11 44 7, 5	17 29 57	17 4 30	225 1 42	8 59 53
10	♃	11 44 13, 9	18 30 22	17 21 22	226 2 27	8 55 50
11	♀	11 44 21, 2	19 30 48	17 37 55	227 3 25	8 51 46
12	♄	11 44 29, 3	20 31 16	17 54 9	228 4 35	8 47 42
13	☉	11 44 38, 1	21 31 46	18 10 5	229 5 56	8 43 37
14	☾	11 44 47, 7	22 32 16	18 25 42	230 7 29	8 39 30
15	♂	11 44 58, 1	23 32 47	18 40 59	231 9 14	8 35 23
16	☿	11 45 9, 5	24 33 19	18 55 57	232 11 12	8 31 15
17	♃	11 45 21, 7	25 33 54	19 10 34	233 13 25	8 27 7
18	♀	11 45 34, 7	26 34 31	19 24 49	234 15 50	8 22 57
19	♄	11 45 48, 7	27 35 9	19 38 45	235 18 27	8 18 46
20	☉	11 46 3, 4	28 35 48	19 52 20	236 21 15	8 14 35
21	☾	11 46 18, 8	29 36 29	20 5 35	237 24 16	8 10 23
			♐			
22	♂	11 46 35, 1	0 37 12	20 18 22	238 27 30	8 6 10
23	☿	11 46 52, 2	1 37 56	20 30 49	239 30 56	8 1 56
24	♃	11 47 10, 1	2 38 42	20 42 55	240 34 33	7 57 42
25	♀	11 47 28, 9	3 39 30	20 54 37	241 38 24	7 53 27
26	♄	11 47 48, 5	4 40 20	21 5 55	242 42 26	7 49 10
27	☉	11 48 8, 7	5 41 11	21 16 49	243 46 38	7 44 53
28	☾	11 48 29, 6	6 42 3	21 27 20	244 51 1	7 40 36
29	♂	11 48 51, 1	7 42 57	21 37 27	245 55 35	7 36 18
30	☿	11 49 13, 4	8 43 52	21 47 9	247 0 19	7 31 59

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. ☽ ☉	U. M.
1	305	5 18	7 20	4 39	6 41	6 40 M	11 23 M	65, 3	3 55 A.
2	306	5 20	7 22	4 37	6 39	7 55	0 8 A	67, 2	4 13
3	307	5 22	7 24	4 35	6 38	9 8	0 57	68, 9	4 40
4	308	5 23	7 25	4 34	6 37	10 17	1 48	70, 4	5 16
5	309	5 24	7 27	4 32	6 35	11 17	2 41	71, 2	6 5
6	310	5 26	7 29	4 30	6 33	0 6 A.	3 35	71, 2	7 8
7	311	5 28	7 31	4 28	6 31	0 44	4 29	70, 5	8 24
8	312	5 29	7 33	4 26	6 30	1 11	5 22	69, 6	9 43
9	313	5 30	7 34	4 25	6 29	1 31	6 13	68, 3	11 8
10	314	5 32	7 36	4 23	6 27	1 48	7 3	67, 8	Morg.
11	315	5 33	7 38	4 21	6 26	2 3	7 52	68, 2	0 32
12	316	5 34	7 39	4 20	6 25	2 17	8 41	69, 0	1 58
13	317	5 35	7 41	4 18	6 23	2 33	9 33	70, 4	3 25
14	318	5 37	7 43	4 16	6 22	2 51	10 27	72, 3	4 55
15	319	5 39	7 45	4 14	6 20	3 13	11 25	74, 1	6 26
16	320	5 40	7 47	4 12	6 19	3 43	Morg.	75, 4	7 58
17	321	5 41	7 48	4 11	6 18	4 27	0 26	75, 5	9 25
18	322	5 42	7 49	4 10	6 17	5 27	1 29	74, 4	10 35
19	323	5 44	7 51	4 8	6 15	6 40	2 29	72, 2	11 23
20	324	5 45	7 53	4 7	6 15	7 58	3 27	69, 6	11 58
21	325	5 46	7 54	4 6	6 14	9 16	4 20	66, 7	0 23 A.
22	326	5 47	7 55	4 5	6 13	10 31	5 8	64, 6	0 41
23	327	5 47	7 56	4 4	6 13	11 44	5 52	62, 9	0 55
24	328	5 48	7 57	4 3	6 12	Morg.	6 33	62, 0	1 6
25	329	5 50	7 59	4 1	6 10	0 53	7 13	61, 7	1 17
26	330	5 51	8 1	3 59	6 9	2 2	7 52	62, 3	1 28
27	331	5 52	8 2	3 58	6 8	3 12	8 33	63, 4	1 41
28	332	5 53	8 3	3 57	6 7	4 22	9 14	65, 0	1 55
29	333	5 53	8 4	3 56	6 7	5 35	9 59	67, 1	2 13
30	334	5 54	8 5	3 55	6 6	6 48	10 46	69, 0	2 37

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes.		Horizontal-Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	♏	7	51	57	30	11	4	59	25 S.	+	0	2	18	52 S.	29	42	54	30
2	♏	20	0	3	30	30	4	51	51	+	0	36	22	27	29	51	54	47
3	♐	2	15	32	30	50	4	30	48	+	1	9	25	4	30	3	55	9
4	♐	14	39	47	31	12	3	56	41	+	1	40	26	30	30	17	55	34
5	♐	27	13	31	31	38	3	10	39	+	2	9	26	37	30	33	56	4
6	♑	9	58	38	32	8	2	14	17	+	2	32	25	19	30	51	56	37
7	♑	22	57	28	32	44	1	9	58	+	2	48	22	40	31	11	57	14
8	♒	6	11	34	33	27	0	0	33	+	2	57	18	45	31	33	57	54
9	♒	19	44	28	34	17	1	10	38 N	+	2	57	13	48	31	57	58	37
10	♓	3	37	41	35	9	2	19	21	+	2	45	8	1	32	19	59	18
11	♓	17	52	7	36	3	3	21	13	+	2	22	1	43	32	40	59	56
12	♈	2	26	17	36	49	4	11	29	+	1	47	4	49 N	32	57	60	28
13	♈	17	16	43	37	21	4	45	45	+	1	3	11	11	33	8	60	48
14	♉	2	16	14	37	32	5	0	54	+	0	12	16	59	33	10	60	53
15	♉	17	15	46	37	20	4	55	27	—	0	39	21	43	33	5	60	43
16	♊	2	5	46	36	44	4	30	4	—	1	26	25	1	32	51	60	16
17	♊	16	37	12	35	49	3	47	29	—	2	5	26	34	32	29	59	36
18	♋	0	43	57	34	43	2	51	55	—	2	32	26	20	32	1	58	46
19	♋	14	22	53	33	32	1	47	56	—	2	47	24	29	31	32	57	51
20	♋	27	33	59	32	24	0	40	1	—	2	52	21	20	31	2	56	57
21	♌	10	19	37	31	24	0	27	52 S.	—	2	48	17	14	30	35	56	7
22	♌	22	43	58	30	38	1	32	39	—	2	36	12	30	30	13	55	27
23	♍	4	51	54	30	3	2	31	49	—	2	19	7	23	29	55	54	53
24	♍	16	48	55	29	42	3	23	25	—	1	58	2	5	29	42	54	30
25	♍	28	40	4	29	34	4	5	48	—	1	33	3	14 S.	29	35	54	17
26	♎	10	30	14	29	37	4	37	32	—	1	4	8	25	29	34	54	15
27	♎	22	23	37	29	49	4	57	23	—	0	33	13	19	29	36	54	20
28	♏	4	23	23	30	9	5	4	21	—	0	0	17	46	29	44	54	34
29	♏	16	32	20	30	34	4	57	44	+	0	34	21	33	29	55	54	54
30	♏	28	51	36	31	1	4	37	18	+	1	10	24	26	30	8	55	18

Digitized by Google

Monats-Tage.	Auf-gang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Unter-gang. U. M.	Länge um Mitter-nacht. Z. G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſtei-gung. G. M.	Abwei-chung. G. M.
			Saturnus ♄.				
1	1 38A.	5 38A.	9 38A.	♑ 29 18	0 34S	301 35	20 53S.
7	1 14	5 15	9 16	♑ 29 37	0 34	301 55	20 48
13	0 51	4 52	8 53	♑ 29 59	0 35	302 18	20 43
19	0 27	4 29	8 31	♒ 0 24	0 35	302 44	20 38
25	0 3	4 5	8 7	♒ 0 53	0 35	303 15	20 33
			Jupiter ♃.				
1	3 49A.	9 54A.	4 4M	♈ 5 56	1 36S.	6 5	0 54N
7	3 24	9 28	3 36	♈ 5 27	1 34	5 37	0 44
13	2 59	9 3	3 10	♈ 5 4	1 32	5 15	0 36
19	2 34	8 37	2 44	♈ 4 49	1 31	5 1	0 32
25	2 10	8 12	2 18	♈ 4 42	1 29	4 54	0 30
			Mars ♂.				
1	7 8A.	2 24M	10 37M	♊ 14 9	0 20N	72 46	22 51N
7	6 38	1 55	10 9	♊ 12 49	0 38	71 17	22 59
13	6 5	1 23	9 38	♊ 11 0	σ 56	69 17	23 2
19	5 31	0 49	9 4	♊ 8 54	1 14	66 59	23 1
25	4 56	0 13	8 27	♊ 6 37	1 30	64 29	22 56
			Venus ♀.				
1	4 3M	9 58M	3 52A.	♎ 6 53	1 40N	186 59	1 12S.
7	4 21	10 1	3 40	♎ 14 15	1 45	193 48	4 1
13	4 39	10 4	3 28	♎ 21 38	1 46	200 40	6 48
19	4 56	10 7	3 17	♎ 29 3	1 44	207 37	9 31
25	5 14	10 10	3 5	♏ 6 30	1 40	214 42	12 8
			Merkurius ☿.				
1	6 45M	11 40M	4 34A.	♏ 4 54	0 48N	212 53	12 25S.
7	7 16	11 52	4 26	♏ 14 5	0 14	221 42	15 51
13	7 49	0 5A.	4 20	♏ 23 39	0 26S.	231 9	19 7
19	8 23	0 19	4 14	♐ 3 4	1 3	240 48	21 49
25	8 54	0 33	4 11	♐ 12 24	1 36	250 42	23 53

Digitized by Google

T.	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmeſſer der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Entfern. der Erde von d. ☉. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds Viertel.
1	2 30,5	32 22,3	2 13,8	99136	7 19	2	● 4 U. 32′ Morg.
7	2 31,0	32 25,2	2 15,2	98989	6 59	9	◐ 8 U. 43′ Ab.
13	2 31,3	32 27,8	2 16,6	98850	6 40	16	○ 11 U. 45′ Morg.
19	2 31,7	32 30,2	2 18,0	98729	6 20	23	◑ 6 U. 3′ Ab.
25	2 32,1	32 32,3	2 19,2	98624	6 0		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
1	4 9 44 Morg.
2	*10 38 34 Ab.
4	5 7 22 Ab.
6	11 36 9 Morg.
8	6 4 54 Morg.
10	* 0 33 36 Morg.
11	7 2 13 Ab.
13	1 30 45 Ab.
15	7 49 19 Morg.
17	* 2 27 52 Morg.
18	* 8 56 23 Ab.
20	3 24 52 Ab.
22	9 53 19 Morg.
24	4 21 45 Morg.
25	*10 50 7 Ab.
27	* 5 18 26 Ab.
29	11 46 43 Morg.

II. Trabant.

T.	Austritte. U. M. S.
3	8 58 23 M.
6	*10 16 53 Ab.
10	11 35 12 M.
14	* 0 53 21 M.
17	2 11 17 Ab.
21	3 29 2 M.
24	4 46 32 Ab.
28	6 3 51 M.

III. Trabant.

T.	U. M. S.
5	* 9 17 53 A. E.
5	*11 30 53 A. A.
13	* 1 19 50 M. E.
13	3 31 30 M. A.
20	5 21 11 M. E.
20	7 31 31 M. A.
27	9 21 56 M. E.
27	11 30 56 M. A.

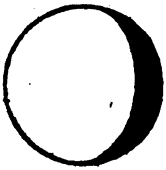
IV. Trabant.

T.	U. M.	
15	*10 13	Ab. Eintr.
15	*10 21	Ab. Austr.

Vielleicht geht der Trabant dem Schatten des ♃ unverfinſtert vorbey.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 2. Nov. erleuchtet X. Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 12 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.

Tag	Westen.		Osten.
1	2.	○	1. 3. .4
2	3. .2	○	.4 1 ●
3	3. 1.	○	.2 4.
4	.3	○	2. .1 4.
5	2. 1.	○	4. 3 ●
6		○	4. .2 1. .3
7	4. .1	○	2. 3.
8	4. 2.	○	1. 3.
9	4. 3. .2	○	1 ●
10	4. 3. 1.	○	.2
11	.4 .3	○	2. .1
12	.4 2. 1.	○	3 ●
13	.4	○	.1 .3 2 ●
14	.1 .4	○	2. 3.
15	2.	○	1. 3. 4 ●
16	.2 3. .1	○	.4
17	1 ○ 3.	○	.2 .4
18	.3	○	.1 2. .4
19	2. 1. .3	○	4.
20	.2	○	.1 .3 4.
21	1.	○	2. 3. 4.
22	.2.	○	1. 3. 4.
23	4 ○ .2 3. .1	○	
24	3. .4.	○	1. .2
25	4. .3	○	2. 1 ●
26	4. 2. 1. .3	○	
27	4. .2	○	.1 .3
28	.4 1.	○	.2 .3
29	2 ○ .4	○	1. 3.
30	3 ○ .4 .2 .1	○	

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♐	Abweichung der Sonne. Südlich	Gerade Aufſteigung der Sonne.	Oeſtlicher Abſtand 0°. ♈ von der Sonne.
		U. M. S. 10	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.
1	♃	11 49 36, 3	9 44 48	21 56 24	248 5 11	7 27 39
2	♀	11 49 59, 9	10 45 46	22 5 14	249 10 16	7 23 19
3	♄	11 50 24, 3	11 46 45	22 13 39	250 15 29	7 18 58
4	☉	11 50 49, 1	12 47 45	22 21 38	251 20 50	7 14 37
5	☽	11 51 14, 3	13 48 45	22 29 11	252 26 19	7 10 15
6	♂	11 51 40, 1	14 49 46	22 36 18	253 31 54	7 5 52
7	☿	11 52 6, 6	15 50 47	22 42 58	254 37 40	7 1 29
8	♃	11 52 33, 4	16 51 49	22 49 11	255 43 31	6 57 6
9	♀	11 53 0, 5	17 52 51	22 54 57	256 49 27	6 52 42
10	♄	11 53 28, 0	18 53 53	23 0 16	257 55 29	6 48 18
11	☉	11 53 55, 8	19 54 56	23 5 8	259 1 38	6 43 54
12	☽	11 54 24, 3	20 56 1	23 9 32	260 7 52	6 39 29
13	♂	11 54 52, 9	21 57 6	23 13 28	261 14 11	6 35 4
14	☿	11 55 21, 7	22 58 10	23 16 56	262 20 32	6 30 38
15	♃	11 55 50, 7	23 59 15	23 19 56	263 26 58	6 26 12
16	♀	11 56 19, 9	25 0 20	23 22 28	264 33 27	6 21 46
17	♄	11 56 49, 4	26 1 26	23 24 32	265 39 59	6 17 20
18	☉	11 57 19, 1	27 2 33	23 26 8	266 46 34	6 12 54
19	☽	11 57 48, 9	28 3 40	23 27 17	267 53 10	6 8 27
20	♂	11 58 18, 8	29 4 48	23 27 57	268 59 49	6 4 1
			♑			
21	☿	11 58 48, 8	0 5 56	23 28 9	270 6 28	5 59 34
22	♃	11 59 18, 8	1 7 5	23 27 52	271 13 7	5 55 7
23	♀	11 59 48, 8	2 8 15	23 27 7	272 19 48	5 50 40
24	♄	12 0 18, 8	3 9 26	23 25 53	273 26 29	5 46 14
25	☉	12 0 48, 9	4 10 37	23 24 12	274 33 7	5 41 48
26	☽	12 1 18, 8	5 11 49	23 22 2	275 39 45	5 37 21
27	♂	12 1 48, 5	6 13 1	23 19 23	276 46 21	5 32 54
28	☿	12 2 18, 0	7 14 13	23 16 17	277 52 53	5 28 28
29	♃	12 2 47, 3	8 15 25	23 12 41	278 59 23	5 24 2
30	♀	12 3 16, 4	9 16 38	23 8 38	280 5 50	5 19 36
31	♄	12 3 45, 3	10 17 51	23 4 9	281 12 12	5 15 11.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Anf. der Morgen-Dämmer.	Aufgang der ☉	Untergang der ☉	Ende der Abend-Dämmerung	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges	Untergang des ☾.
		U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.
1	335	5 56	8 7	3 53	6 4	8 0M	11 37M	70, 5	3 9A.
2	336	5 56	8 8	3 52	6 4	9 5	0 30A.	71, 4	3 54
3	337	5 57	8 9	3 51	6 3	9 57	1 24	71, 3	4 53
4	338	5 58	8 10	3 50	6 2	10 39	2 19	70, 6	6 7
5	339	5 58	8 11	3 49	6 1	11 9	3 12	69, 4	7 26
6	340	5 59	8 12	3 48	6 1	11 30	4 3	68, 4	8 48
7	341	6 0	8 13	3 47	6 0	11 47	4 52	67, 5	10 11
8	342	6 0	8 13	3 47	6 0	0 0A.	5 39	67, 1	11 34
9	343	6 0	8 14	3 46	6 0	0 14	6 27	67, 7	Morg.
10	344	6 1	8 15	3 45	5 59	0 29	7 16	68, 8	0 58
11	345	6 1	8 16	3 44	5 58	0 44	8 7	70, 5	2 23
12	346	6 2	8 16	3 44	5 58	1 4	9 1	72, 5	3 51
13	347	6 2	8 16	3 44	5 58	1 31	9 59	74, 4	5 19
14	348	6 3	8 17	3 43	5 57	2 5	10 59	75, 2	6 46
15	349	6 3	8 17	3 43	5 57	2 56	Morg.	74, 9	8 3
16	350	6 4	8 17	3 43	5 56	4 2	0 1	73, 2	9 2
17	351	6 4	8 18	3 42	5 56	5 20	1 0	70, 8	9 44
18	352	6 4	8 18	3 42	5 56	6 41	1 56	68, 1	10 13
19	353	6 3	8 18	3 42	5 57	7 59	2 47	65, 6	10 34
20	354	6 3	8 18	3 42	5 57	9 14	3 33	63, 8	10 49
21	355	6 3	8 18	3 42	5 57	10 26	4 16	62, 7	11 1
22	356	6 3	8 18	3 42	5 57	11 35	4 57	61, 9	11 12
23	357	6 3	8 18	3 42	5 57	Morg.	5 36	62, 3	11 23
24	358	6 3	8 18	3 42	5 57	0 43	6 16	63, 2	11 35
25	359	6 3	8 18	3 42	5 57	1 53	6 57	64, 5	11 47
26	360	6 2	8 17	3 43	5 58	3 5	7 40	66, 4	0 3A
27	361	6 2	8 17	3 43	5 58	4 18	8 26	68, 4	0 25
28	362	6 2	8 17	3 43	5 58	5 29	9 15	70, 3	0 54
29	363	6 2	8 16	3 44	5 58	6 36	10 7	71, 6	1 35
30	364	6 2	8 16	3 44	5 58	7 35	11 1	72, 0	2 29
31	365	6 2	8 15	3 45	5 58	8 23	11 57	71, 5	3 36

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾ M	S.	Breite des Mondes G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite M.	S.	Abweichung des Mondes G.	M.	Horizontal-Durchmesser des ☾ M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾ M.	S.
1	♐	11	22	5	31	30	4	3	13 S.	+ 1	41	26	11 S.	30	23	55	45
2	♐	24	3	47	31	58	3	16	41	+ 2	10	26	37	30	38	56	13
3	♑	6	56	40	32	26	2	19	12	+ 2	35	25	36	30	54	56	43
4	♑	20	0	38	32	54	1	13	34	+ 2	53	23	11	31	11	57	13
5	♒	3	15	53	33	22	0	2	53	+ 3	1	19	30	31	26	57	42
6	♒	16	42	57	33	52	1	9	10 N	+ 2	59	14	45	31	42	58	11
7	♓	0	22	11	34	23	2	18	26	+ 2	47	9	12	31	57	58	38
8	♓	14	14	28	34	57	3	20	44	+ 2	24	3	7	32	11	59	4
9	♓	28	19	39	35	29	4	11	55	+ 1	51	3	11 N	32	23	59	26
10	♈	12	36	50	35	56	4	48	23	+ 1	10	9	25	32	33	59	44
11	♈	27	3	39	36	16	5	6	58	+ 0	22	15	12	32	40	59	56
12	♉	11	35	43	36	23	5	6	2	− 0	27	20	10	32	41	59	59
13	♉	26	7	55	36	15	4	45	31	− 1	15	23	56	32	37	59	51
14	♊	10	33	37	35	48	4	6	56	− 1	56	26	8	32	26	59	32
15	♊	24	46	2	35	10	3	13	29	− 2	29	26	35	32	10	59	2
16	♋	8	40	23	34	19	2	9	23	− 2	50	25	20	31	49	58	23
17	♋	22	13	12	33	22	0	59	26	− 2	59	22	37	31	24	57	38
18	♌	5	22	52	32	25	0	12	0 S.	− 2	58	18	45	30	59	56	51
19	♌	18	10	17	31	32	1	20	58	− 2	47	14	7	30	35	56	7
20	♍	0	37	49	30	46	2	24	17	− 2	30	9	1	30	13	55	28
21	♍	12	49	31	30	11	3	19	47	− 2	7	3	41	29	56	54	56
22	♍	24	49	26	29	48	4	5	43	− 1	41	1	42 S.	29	44	54	34
23	♎	6	42	50	29	37	4	40	17	− 1	12	6	57	29	38	54	23
24	♎	18	34	35	29	39	5	3	0	− 0	41	11	57	29	38	54	22
25	♏	0	29	23	29	53	5	12	47	− 0	7	16	32	29	42	54	31
26	♏	12	31	54	30	17	5	9	0	+ 0	27	20	31	29	52	54	49
27	♏	24	45	29	30	49	4	51	14	+ 1	2	23	41	30	7	55	15
28	♐	7	13	0	31	27	4	19	28	+ 1	36	25	48	30	24	55	48
29	♐	19	56	1	32	6	3	34	26	+ 2	8	26	39	30	43	56	23
30	♑	2	55	2	32	47	2	37	21	+ 2	36	26	3	31	4	57	0
31	♑	16	10	0	33	25	1	30	35	+ 2	57	23	59	31	25	57	36

Digitized by Google

Monats-Tage.	Aufgang. U. M.	Im Meridian. U. M.	Untergang. U. M.	Länge um Mitternacht. Z.	G. M.	Breite. G. M.	Gerade Aufſteigung. G. M.	Abweichung. G. M.
				Saturnus ♄.				
1	11 39A.	3 42A.	7 45A.	♒	1 24	0 35 S.	303 47	20 27 S.
7	11 14	3 18	7 22	♒	1 58	0 35	304 22	20 20
13	10 50	2 55	7 0	♒	2 33	0 35	304 58	20 12
19	10 25	2 31	6 37	♒	3 10	0 36	305 36	20 3
25	10 0	2 7	6 14	♒	3 48	0 36	306 16	19 54
				Jupiter ♃.				
1	1 44A.	7 46A.	1 53M	♈	4 40	1 28 S.	4 52	0 31 N
7	1 18	7 21	1 28	♈	4 47	1 26	4 57	0 36
13	0 51	6 55	1 3	♈	5 2	1 24	5 10	0 43
19	0 25	6 30	0 39	♈	5 24	1 22	5 30	0 53
25	11 58M	6 4	0 14	♈	5 52	1 20	5 55	1 6
				Mars ♂.				
1	3 21A.	11 34A.	7 51A.	♊	4 21	1 46 N	62 1	22 47 N
7	2 48	10 59	7 16	♊	2 18	1 59	59 47	22 36
13	2 15	10 25	6 41	♊	0 35	2 9	57 56	22 23
19	1 44	9 53	6 7	♉	29 18	2 16	56 33	22 15
25	1 14	9 22	5 33	♉	28 29	2 21	55 40	22 9
				Venus ♀.				
1	5 32M	10 14M	2 55A.	♏	13 58	1 33 N	221 59	14 34 S.
7	5 49	10 17	2 44	♏	21 27	1 24	229 25	16 47
13	6 6	10 21	2 35	♏	28 57	1 13	237 0	18 45
19	6 21	10 25	2 29	♐	6 27	1 1	244 46	20 25
25	6 35	10 30	2 24	♐	13 57	0 47	252 41	21 43
				Merkurius ☿.				
1	9 19M	0 47A.	4 15A.	♐	21 40	2 1 S.	260 47	25 18 S.
7	9 38	1 2	4 26	♑	0 51	2 15	270 57	25 43
13	9 48	1 15	4 42	♑	9 47	2 14	280 50	25 19
19	9 47	1 24	5 1	♑	17 57	1 50	289 43	24 4
25	9 33	1 23	5 12	♑	24 3	0 53	296 6	22 11

T.	Stündliche Bewegung der ⊙. M. S.	Durchmeſſer der ⊙. M. S.	Dauer der Culmination der ⊙. M. S.	Entfern. der Erde von d. ⊙. die mittlere. =100000	Länge des ☊ ☾ ♒ G. M.	T.	Monds - Viertel.
1	2 32,4	32 34,2	2 20,4	98534	5 40	1	● 9 U. 42′ Ab.
7	2 32,6	32 35,8	2 21,3	98454	5 20	9	◐ 5 U. 47′ Morg.
13	2 32,8	32 37,0	2 21,9	98389	5 0	15	○ 11 U. 30′ Ab.
19	2 32,9	32 37,9	2 22,2	98348	4 41	23	◑ 3 U. 0′ Ab.
25	2 32,9	32 38,4	2 22,1	98328	4 21	31	● 1 U. 31′ Ab.

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Austritte.

T.	U. M. S.
1	6 14 58 Morg.
3	* 0 43 12 Morg.
4	* 7 11 26 Ab.
6	1 39 38 Ab.
8	8 7 46 Morg.
10	2 35 51 Morg.
11	* 9 3 57 Ab.
13	3 32 5 Ab.
15	10 0 15 Morg
17	4 28 23 Morg.
18	* 10 56 29 Ab.
20	* 5 24 33 Ab.
22	11 52 38 Morg.
24	6 20 43 Morg.
26	0 48 46 Morg.
27	* 7 16 51 Ab.
29	1 44 58 Ab.
31	8 13 11 Morg.

II. Trabant.

T.	U. M. S.
1	* 7 21 0 A. A.
5	8 37 55 M A.
8	* 7 26 22 A. E.
8	* 9 54 44 A. A.
12	8 43 15 M. E.
12	11 11 29 M. A.
15	* 10 0 1 A. E.
16	* 0 28 11 M. A.
19	11 16 41 M. E.
19	1 44 47 A. A.
23	0 33 15 M. E.
23	3 1 15 M. A.
26	1 49 48 A. E.
26	4 17 42 A. A.
30	3 6 19 M. E.
30	5 34 7 M. A.

III. Trabant.

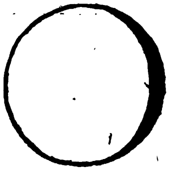
T.	U. M. S.
4	1 22 5 A. E.
4	3 29 47 A. A.
11	* 5 21 51 A. E.
11	* 7 28 13 A. A.
18	* 9 21 24 A. E.
18	* 11 26 28 A. A.
26	1 20 48 M. E.
26	3 24 34 M. A.

IV. Trabant. Helioc. Zuſammenkünfte.

T.	U. M. S.
2	4 31 29 Ab.
19	10 41 38 Morg.

Die Lichtgeſtalt der Venus.

Den 12. Dec. — erleuchtet XI Zoll.

Oſten  Weſt.

Scheinbarer Durchmeſſer 11 Sec.

Die Stellung der Jupiters - Trabanten um 8 Uhr Abends.

	Westen.		Osten.
1	3. .4	O	1. .2
2	.3 .1	O	2. .4
3	1 O 2. .3	O	.4
4	.2	O	.1 .3 .4
5	1.	O	.2 .3 .4
6		O	2. .1 3. 4.
7	2. 1.	O	3. 4.
8	3.	O	1. 4. 2 ●
9	3. .1	O	4. 2.
10	1 O .3 2. 4.	O	
11	4. .2	O	.3 1 ●
12	4. 1.	O	.2 .3
13	4.	O	2. .1 3.
14	4. 2. 1.	O	3.
15	.4 3.	O	1. 2 ●
16	.4 3. .1	O	2.
17	.3 .4 2.	O	1.
18	.2 .4	O	.3 1 ●
19	1.	O	.2 .4 .3
20		O	2. .1 3. .4
21	2. 1.	O	3. .4
22	3. .2	O	1. .4
23	3. .1	O	.2 4.
24	.3 2.	O	1. 4.
25	.2 .1	O	4. 3 8
26	1 O	O	4. .2 .3
27	4.	O	.1 2. 3.
28	4. 2. 1.	O	3.
29	4. 3. .2	O	.1
30	4. 3. 2.	O	.2
31	2 O .4 .3	O	1.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	Januarius.
1	♂ in der mittl. Entf. von der ☉.
1	☾ e ♌.. ☾ υ ♌ 11 U. 52′ Ab. Entf. 25′. ☾ N.
2	☌ ♀ γ ♑ 7 U. Ab. Entf. 46′ ♀ N.
3	☾ ϰ ψ ♍. d 4. ☾ g ♍ 1 U. M.. ☾ i ♍.
4	☌ ♀ δ ♑ 9 U. M. Entf. 49′ ♀ N
5	☉ im Paral. γ Haaſen, culm. 10 U. 25′ Ab. d 6. ☌ ♀ μ ♑ 3 U. M. Entf. 1° 2′ ♀ S. ☾ 88 ♎.
7	☾ 91. ♎ 0. U. 7′ M. Entf 4′ ☾ S.
7	☾ 1. A ✶ ✶ ♏.
8	☉ im Par. β Raben, culm. 5 U. 3′ M.
8	☿ grüſste öſtl. Ausw. von d. ☉ 19°.
8	☌ ♀ ι ♒ 12 U. Mitt. Entf. 25′ ♀ N.
8	☾ ♂.. ☾ τ ♏ 43 Oph.
10	☾ φ ι ♐. d. 11. ☾ ♄.
12	☉ im ☍ ♄... ☾ ☿... ☾ ι ι ♑.
13	☌ ♂ B Oph 1 U. Ab. Entf. 42′ ♂ N.
13	☌ ♀ ι ♒ 12 U. Ab. Entf. 17′ ♀ S.
13	☾ ♀ 8 U. 33′ Ab... ☾ μ ♑.
14	☾ in Erdn. 7° ♓.. ☾ ♃ d. 15. ☾ λ ♓.
15	☉ im Par. β Haaſen, culm. 9 U. 26′ A.
15	☌ ♄ ☉ 6 U Ab.
17	☌ ♃ λ ♒ 10 U. M. Entf. 41′ ♃ S.
18	☾ 1. ι ♈. d. 19. ☉ im ♒ 2 U. 15′ 17″ Ab. d. 19. ☌ ♃ ♀ 1 U. Ab. Entf. 13′ ♀ S.
19	♀ in d. mittl. Entf. von der ☉.
19	☌ ♀ λ ♒ 4 U. M. Entf. 55′ ♀ S.
19	☾ ι ♈ 0 U. 37′ M. Entf. 1° 2′ ☾ N.
19	☾ η Plej 9 U. 36′ A. Entf. 1° 11′ ☾ N.
20	☾ φ χ ♉. d. 21. ☾ β ♉.
22	☾ 136 ♉ 2 U. 50′ M. Entf. 12′ ☾ N.
23	☉ im Par. β Wallf. culm 4 U. 7′ Ab.
23	☌ ♀ φ ♒ 8 U. Ab. Entf. 3′ ♀ S.
23	☾ A ♊ 5 U 46′ Ab. Entf. 7′ ☾ N.
24	☾ ϰ ♊ 3 U. 25′ M. Entf. 22′ ☾ S... ☾ 84 ♊ 2 μ ♋.
24	unt. ☌ ☿ ☉ 4 U. Ab. d. 25. ☾ Präſ.
27	☾ Regul. 3 U. 39′ M. Entf. 58′ ☾ S. ☾ 44 ♌.
28	☉ im Par. α Haaſen, culm. 8 U. 36′ A.
28	☾ r ♌ 11 U. Ab. ☾ in d. Erdf. 8° ♍.
29	☾ υ ♌. d 30. ☾ χ ♍.
31	☌ ♀ 20 ♓ 9 U. M. Entf. 40′ ♀ N.
31	☾ ψ ♍ 1 U. 39′ M. Entf. 46′ ☾ S.. ☾ g i ♍.

T.	Februarius.
2	☾ 88. 91 ♎.
3	☉ im Parall. Sirius, culm. 9 U. 24′ Ab.
3	☾ 1. A ✶ ♏.
4	☾ ι ♏ 4 U. M.... ☾ α τ ♏.
5	☾ 43 Oph.
6	☾ φ ι ♐... ☾ ♂.
7	☉ im Parall. α ♎ culm. 5 U. 1′ M.
7	☾ ☿... ☾ ψ 1. 2. χ ♐.
8	☾ ♄ 1 U. M... ☾ ι ♑.
9	Unſichtbare Sonnenfinſterniſs.
10	☉ im Parall. γ Eridan, culm. 6 U. 8′ Ab.
10	☾ in d. Erdn. 10° ♓.
10	☌ ♂ 1. ν ♐ 8 U. M. Entf. 41′ ♂ S.
10	☌ ♂ 2. ν ♐ 3 U. Ab. Entf. 45′ ♂ S.
11	☌ ♃ φ ♒ 7 U. M. Entf. 0′.
11	♀ im ☊... ☾ ♃. d. 12. ☾ ♀.
13	☌ ☿ ♄ 7 U. Ab. Entf. 1° 8′ ☿ N.
13	☾ η ♓. d. 15. ☾ ι ♈.
16	☾ η Plejad. 4 U. M.
16	☾ φ ♉ 5 U 48′ Ab. Entf. 37′ ☾ S.
16	☾ χ ♉ 6 U. 11′ Ab. Entf. 1° 10′ ☾ N.
17	☾ β ♉ 9 U. 4′ Ab. Entf 43′ ☾ S.
18	☉ im ♓ 5 U. 0′ 15″ Morg.
18	☌ ♀ ι ♓ 9 U. Ab. Entf. 31′ ♀ S
18	☿ größte weſtl. Ausweichung v. d. ☉ 26½° ☾ 136 ♉.
19	☌ ♂ 1. 2. χ ♐ 9 U. Ab. Entf. 1¾°. ♂ N.
19	☾ 49 Fuhrm. ☾ A ♊ 11 U. 48′ Ab. Entf. 8′ ☾ N.
20	☾ ϰ 84 ♊... ☾ 2 μ ♋ 8 U. 47′ Ab. Entf. 54′ ☾ N.
21	☾ Präſepe.
22	☉ im Par. Spica, culm. 2 U. 55′ M.
23	☾ ν ♌ 4 U. 54′ M. Entf. 20′ ☾ S.. ☾ α 44 ♌.
24	☾ d ♌.. ☾ in Erdf. 11° ♍.
25	☾ r ♌ 5 U. 21′ M. Entf. 7′ ☾ S... ☾ υ ♌.
26	☉ im Paral. Rigel, culm 6 U. 22′ A.
26	☾ χ ♍ 11 U. 50′ A. Entf. 28′ ☾ S.
27	☌ ♀ ε ♓ 6 U. M. Entf. 40′ ♀ S... ☾ ψ g ♍.
28	☉ im Paral. Alphard, culm. 10 U. 27′ Ab. d. 28. ☾ i ♍.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	Martius.
2	☌ ☿ γ ♑ 7 U. Ab. Entf. 58′ ☿ N.
2	☾ 88. 91. ♎.
3	☾ 1. A ♏ 1 U. M. Entf. 18′ ☾ S.
3	☾ π ♏ 3 U. 31′ M. Entf. 14′ ☾ N..
	☾ σ α ♏.
4	☌ ☿ δ ♑ 2 U. M. Entf. 55′ ☿ N...
	☾ 43 Oph. d. 5. ☾ φ ♐.
6	☾ σ ♐ 3. U. M. .. ☾ ψ 1. 2. χ ♐. .
6	☉ im Paral. β Erid. culm. 5 U. 46′ A.
7	☌ ☿ ι ♒ 6 U. Ab Entf. 7′ ☿ N...
	☾ ♄ ... ☾ ♂.
8	☾ θ ♑. d. 9. ☾ μ ♑.. ☾ ☿.
10	☾ in der Erdnähe 13° ♓.
10	☌ ♃ ☉ 10 U. Ab.
11	☾ ♃. d. 12. ☾ δ ♓.
13	☌ ♂ ♄ 8 U. Ab. Entf. 43′ ♂ S.
14	☾ ε ♈ ... ☾ ♀. d. 15. ☾ Plejades.
16	♀ in der Sonnennähe.
16	☉ im Paral. ε Orion, culm. 5 U 37′ A
16	☾ φ ♉ 1 U. 25′ M. Entf. 43′ ☾ S.
16	☾ χ ♉ 1 U. 46′ M. Entf. 1° 4′ ☾ N.
17	☾ β ♉.. ☾ 136 ♉.
19	♀ gr. öſtl. Ausweich. v. d. ☉ 46°.
19	☾ A κ ♊. d. 20. ☾ Präſepe.
20	☌ ♃ 20 ♓ 5 U. A. Entf. 16′ ♃ N.
20	☉ im ♈ 5 U. 25′ 18″ M. Frühlings Tag- und Nachtgleiche.
22	☾ ν α ♌.
23	☌ ♀ ζ ♈ 7 U. M. Entf. 20′ ♀ N.
23	☾ d ♌ 10 U. 55′ A. Entf. 38′ ☾ N.
24	☾ in der Erdf. 10° ♍... ☾ r ♌.
24	☾ υ ♌ 7 U. 29′ Ab. Entf. 20′ ☾ N.
24	☌ ♂ θ ♑ 3 U. Ab. Entf. 35. ♂ S.
26	☾ χ ψ g ♍.
27	☉ im Paral β ♍ culm. 11 U. 10′ A.
	☾ i ♍.
29	☌ ♂ ι ♑ 7 U. Ab. Entf. 10′ ♂ N.
29	☉ in d. mittl. Entf. von der ♁.
29	☾ 88 91. ♎.
30	☾ 1. A π σ α ♏.
31	☌ ♀ η Plejades 11 U. Ab. Entf. 10′ ♀ S.
	♀ geht durch die Plejaden.
31	☾ 43 Oph.

T.	Aprilis.
2	☾ φ σ ψ 1. 2. χ ♐.
4	☉ im Par. Procyon, culm. 4 U. 32′ A.
4	obere ☌ ☿ ☉ 9 U. M. . ☾ ♄ . . ☾ θ ι ♑
5	☾ μ ♑.. ☾ ♂.
7	♀ gröſste Heliocentr. Breite N.
7	☾ in Erdn. 16° ♓.. ☾ λ ♓.. ☾ ♃.
8	☉ im Parall. α Orion, culm. 6 U. 31′ Ab. d. 9. ☌ ♂ μ ♑ 2 U. Ab. Entf. 39′ ♂ S... ☾ ♃.
10	☉ im Par Athair, culm. 6 U. 23′ M.
11	☾ ε ♈ ... ☾ η Plejad. 9 U. 28′ Ab Entf. 1° 0′ ☾ N. d. 12. ☌ ♀ χ ♉ 4 U. M. Entf. 32′ ♀ N.. ☾ χ ♉.. ☾ ♀. d. 13. ☾ 136 ♉ 11 U. 31′ Ab. Entf. 5′ ☾ S. d. 15. ☾ A ♊. ☾ κ ♊ 10 U. 47′ A. Entf. 40′ ☾ S.
16	☾ 84 ♊.. ☾ 2 μ ♋.
17	☾ ε Präſep. 1 U. 47′ M. Entf. 9 ☾ N. ☾ δ ♋. d. 18. ☾ ν ♌.
19	☾ A ♌ 0 U. 7′ M. Entf. 38′ ☾ N.. ☾ 44 ♌. d. 19. ☉ im ♉ 6 U. 9′ 21″ Ab. d. 20. ☌ ☿ δ ♈ 5 U. A. Entf. 9′ ☿ N.
20	☾ in Erdf. 17° ♍.. ☾ d r ♌.
21	☾ υ ♌ 2 U. 10 M. Entf. 16′ ☾ N.
22	☌ ♂ ε ♒ 9 U. M. Entf. 16′ ♂ S.
22	☾ χ ♍.. ☾ ψ ♍ 8 U. 46′ A. Entf. 42′ ☾ S.
23	☉ im Paral. α Oph. culm. 3 U. 19′ M.. ☾ i ♍.
24	☉ im Paral. Regul. culm. 7 U. 45′ A.
25	☾ 88 ♎. d. 26. ☾ 91 ♎ 5 U. 59′ M. Entf. 8′ ☾ N.
26	☾ 1. A π ♏.
27	☾ δ ♏ 0 U. 26′ M. Entf. 47′ ☾ S.
27	☾ Antar. 4 U. 13′ M. Entf. 12′ ☾ S.
28	☾ 43 Oph. 2 U. 20′ M. Entf. 38′ ☾ N.
29	☉ im Paral. α Herkul. culm. 2 U. 38′ M. d. 29. ☾ φ σ ♐.
30	☿ gr. öſtl. Ausweich. v. d. ☉ 21°.
30	☌ ♂ λ ♒ 2 U. Ab. Entf. 1° 8′ ♂ S.
30	☾ ψ ♐ 0 U. 18′ M. Entf. 8′ ☾ N.
30	☾ 1. 2. χ ♐.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	Majus.
1	☾ ♄ .. ☾ δ ♅.
2	☾ ι μ ♅.
3	☉ im Paral. β ♌ culm. 8 U. 53′ Ab.
4	☾ in Erdn. 19° ♓.. ☾ ☌ ♂ 3 U. M... ☾ λ ♓.
5	☾ ♃. d. 6. ☉ im ☊ ☿.
7	☌ ♂ φ ♒ 12 U. Ab. Entf. 37′ ♂ S. ☾ ν ♓.
8	☉ im ☊ ♂.. ☾ ε ♈.
10	☉ im Paral. ν ♌ culm. 6 U. 43′ A.
10	☾ ♀... ☾ ☿.
11	♀ in der mittl. Entf. von der ☉... ☾ 136 ♉.
12	☾ A ♊ 10 U. 19′ A. Entf. 25′ ☾ S.
13	☾ κ ♊.. ☾ 2. μ ♋.
14	☾ Präſepe... ☾ δ ♋.
16	☾ ν ♌ 1 U. 25′ M. Entf 46′ ☾ S... ☾ A 44 ♌.
17	☾ d ♌. d. 18. ☾ in Erdf. 20° ♍.
18	☾ r ♌ 1 U. 47′ M. Entf. 27′ ☾ S... ☾ υ ♌.
19	☾ κ ♍ 8 U. 7′ Ab. Entf. 36′ ☾ S.
20	☉ in ♊ 6 U. 45′ 43″ Ab.
20	☾ ψ ♍.. ☌ ♂ 20 ♓ 1 U. M. Entf. 26′ ♂ S.
21	☉ im Paral. *Arcturus*, culm. 10 U. 8′ Ab.
22	☾ 88 ♎ 10 U. 30′ Ab. Entf. 41′ ☾ S.
23	☾ 91 ♎ 1. A ♏ ... ☾ π ♏ 10 U. 13′ Ab. Entf. 36′ ☾ N.
24	☉ im Paral. γ ♌, culm. 6 U. 1′ Ab.
24	☾ ε α ♏.
24	untere ☌ ☿ ☉ 8 U. Morg.
25	☾ 43 Oph.
26	☾ φ ♐ 9 U. 46′ Ab. Entf. 31′ ☾ N.
27	☾ ψ 1. 2 χ ♐.
28	☾ ♄ 6 U. 44′ Ab. d. 29. ☾ ι ♅.
29	untere ☌ ♀ ☉ 7 U. Ab.
30	☾ μ ♅.
31	☉ im Parallel β Herkules, culm. 11 U. 44′ Ab.
31	♂ gröſste Heliocentr. Breite S.

T.	Junius.
1	☾ in Erdnähe 22° ♓.. ☾ ♂.
2	♀ im ☋... ☾ ♃.
3	☾ ν ♓. d. 4. ☾ ε ♈.
5	☉ im ☋ ♀.. ☾ ☿.. ☾ Plejad.
6	☾ ♀.. ☾ χ ♉.
8	☾ ε ♊. d. 9. ☾ A κ ♊.
9	☾ 84 ♊ 8 U. 42′ Ab. Entf. 25′ ☾ N.
10	☾ 2 μ ♋.. ☾ Präſepe.
10	☾ δ ♋ 8 U. 59′ Ab. Entf. 36′ ☾ N.
12	☌ ♃ ♂ 11 U. Ab. Entf. 41′ ♂ S.
12	☾ ν ♌.. d. 13. ☾ d ♌.
14	☌ ♀ ☿ 9 U. M. Entf. 1° 33′ ☿ S.
14	☾ in Erdferne 23° ♍ ... ☾ r υ ♌.
16	☾ κ ψ g ♍.
18	☿ gröſste weſtl. Ausw. v. d. ☉ 22°.
19	☌ ♂ e ♓ 2 U. M. Entf. 28′ ♂ S.
19	☾ 88 91. ♎.
20	☾ 1. π ε α ♏.
21	☉ im ♋ 3 U. 30′ 58″ M. Sommer Sonnenwende.
21	☾ A 43 Oph.
22	♂ in der Sonnennähe.
22	☾ λ ♐.
23	☾ φ ♐ 1 U. 17′ M. Entf. 55′ ☾ N... ☾ σ ♐.
23	☾ ψ 1. 2. χ ♐.
24	☾ ♄ 11 U. 12′ Ab. d. 25. ☾ ι ♅.
26	☾ ρ ♒ 9 U. 7′ Ab. Entf. 43′ ☾ S.
28	☾ in Erdn. 25° ♓.. ☾ λ ♓.
29	☾ ♃. d. 30. ☾ ♂.. ☾ ν ♓.
30	☉ im ☊ ♃.
30	☉ in der Erdferne 9 U. 5′ 43″ Ab. im 9° 16′ 37″ ♋.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen nnd Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	Julius.
1	☾ 1. θ ♈.
2	☌ ♂ ε ♓ 12 U. Ab. Entf. 21′ ♂ S.
2	☾ ε ♈ 3 U. 22′ M. Entf. 1° 2′ ☾ N. ☾ Plejad.
3	☌ ♀ 1. δ ♉ 2 U. Ab. Entf. 15′ ♀ S.
3	☾ φ χ ♉ … ☾ ♀.
4	☌ ♀ 2. δ ♉ 4 U. M. Entf. 9′ ♀ S.
5	♀ in der Sonnenferne.
5	☾ 136 ♉ 2 U. 8′ M. Entf. 21′ ☾ S. ☾ ε A ♊ . . ☾ ☿.
7	☾ 84 ♊ 2 μ ♋
8	☾ Präſepe. δ ♋.
9	☌ ♀ Aldebaran 2 U. Ab. Entf. 1° 5′ ♀ N. d. 11. ☾ d ♌.
12	☉ im Paral. β Herkul. culm. 8 U. 50′ Ab.
12	☾ r ν ♌ ☾ in Erdf. 27° ♍.
13	☉ im ☊ ♄ … ☾ χ ♍ … ☾ ψ ♍ 8 U. 2′ Ab. d. 16. ☾ 88 ♎.
17	☾ 91 ♎ 1. A π ♏.
17	obere ☌ ☿ ☉ 10 U. Ab.
18	☾ ε ♏ 0 U. 32′ M. Entf. 52′ ☾ S.
18	☾ α ♏ … ☾ A Oph. 10 U. 53′ Ab. Entf. 53′ ☾ S.
19	☾ 43 Oph. 1 U. 57′ M. Entf. 41′ ☾ N.
20	☾ λ φ ε ♐ … ☾ χ ♐ 10 U. 18′ Ab. Entf. 25′ ☾ N.
21	☉ im Paral. Arcturus, culm. 5 U. 59′ Ab.
21	☾ 1. χ ♐ 2 U. 11′ M. Entf. 9′ ☾ N.
21	☾ 2. χ ♐ 2 U. 17′ M. Entf. 2′ ☾ N.
22	☉ im ♌ 2 U. 23′ 39″ Ab. . . ☾ ♄.
23	☾ λ ♑.
24	☍ ♄ ☉ 1 U. Ab. . . ☾ ρ ♒.
25	☾ λ ♓. d. 26. ☾ in Erdn. 28° ♓
26	☌ ♃ ε ♓ Entf. 2° 31′ ♃ S.
27	☾ ν ♓ … ☾ ♃ 4 U. M.
28	☾ 1. θ ♈.
29	♀ gröſste Heliocentr. Breite S.
29	☾ ♂ 3 U. M. … ☾ ε ♈.
30	☾ Plejades 5 U. M. . . ☾ φ χ ♉.

T.	Auguſtus.
1	☾ ♀.
2	☌ ☿ Regul. 11 U. A. Entf. 54′ ☿ N.
2	☾ ε ♊ 5 U. 29′ M. . . ☾ A ♊.
3	☌ ♀ 1. 2 χ Orion, 9 U. M. Entf. 30′ und 2′ ♀ S.
3	☾ κ ♊ 2. μ ♋.
5	Unſichtbare Sonnenfinſterniſs.
6	☌ ♀ 5 χ Orion 1 U. A. Entf. 6′ ♀ S.
6	☾ A ♌ . . ☾ ☿. d. 7. ☾ d ♌.
8	☉ im Paral. Aldebaran, culm. 7 U. 9′ M. . . ☾ r ν ♌.
9	☾ χ ♍ 7 U. 14′ A. Entf. 1° ☾ S.
9	☾ in Erdf. 0° ♎. d. 10. ☾ ψ g ♍.
11	☉ im Paral. α Delphin, culm. 11 U. 1′ Ab.
12	☌ ♀ ν ♊ 9 U. Ab. Entf. 2′ ♀ S.
13	☾ 88 ♎ 11 U. 39′ Ab. Entf. 55′ ☾ S.
13	☾ 91 ♎. ☾ 1. A ♏ 9 U. 36′ Ab. Entf. 7′ ☾ S. d. 13. ☾ π ♏ 12 U. Ab. d 14. ☾ ε α ♏.
15	☉ im Par. Algenib, culm. 2 U. 23′ M.
15	☾ A 43 Oph. d. 16. ☾ λ φ ♐.
17	☾ ε ♐ 0 U. 22′ M. Entf. 33′ ☾ N. . . ☾ ψ 1. 2. χ ♐.
18	☾ ♄. d. 19. ☾ θ ♑.
19	☉ im Par. α Oph. culm. 7 U. 28′ A.
20	☌ ♀ ζ ♊ 2 U. M. Entf. 30′ ♀ S. . . ☾ μ ♑. d. 22. ☾ in Erdn. 1° ♈.
22	☉ in ♍ 8 U. 45′ 20″ Ab.
22	☾ λ ♓ 2 U. 15′ M. Entf. 3′ ☾ N. . . ☾ 19 ♓. d. 23. ☾ ♃.
24	☾ 1. θ ♈ 10 U. 52′ Ab. Entf. 31′ ☾ S.
25	☾ ε ♈. d. 26. ☾ Plejad. . . ☾ ♂.
26	☿ gr. öſtl. Ausweich. v. d. ☉ 27°.
27	☾ φ ♉ 0 U. 44′ M. Entf. 55′ ☾ S.
27	☾ χ ♉ 1 U. 5′ M. Entf. 51′ ☾ N.
28	☾ 136 ♉. d. 29. ☾ ε ♊. d. 30. ☾ ♀.
30	☾ A ♊ 4 U. 3′ M. Entf. 37′ ☾ S. ☾ 84 ♊.
31	☉ im Par. Athair, culm. 8 U. 59′ Ab.
31	♀ in d. mittl. Entf. von der Sonne.
31	☾ 2. μ ♋ 0 U. 29′ M. Entf. 5′ ☾ N. ☾ Präſepe.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	September.
2	☾ 44 ♌.
3	☉ im Paral. α Orion, culm. 6 U. 53′ M.
4	☌ ♀ ζ ♋ 10 U. M. Entf. 51′ ♀ N. ☾ υ ♌. d. 5. ☾ in Erdf. 3° ♎.
6	☾ χ ψ g ♍. . ☾ ☿.
7	☉ im Paral. Procyon, culm. 8 U. 23′ M.
9	☌ ♂ • ♉ 12 U. A. Entf. 1° 10′ ♂ N.
9	☾ 88 ♎. . . . ☾ 91 ♎ 7 U. 51′ Ab. Entf. 5′ ☾ N.
10	☾ 1. A • • ♏. . . ☾ Antares 8 U. 49′ Ab. Entf. 10′ ☾ S.
11	☾ A Oph. . . ☾ 43 Oph. 7 U. 40′ A. Entf. 48′ ☾ N.
13	☾ φ • ψ ♐. . ☾ 1. 2. χ ♐ 10 U. 8′ A. Entf. 40′ und 14′ ☾ N.
14	☾ ♄ 7 U. 51′ Ab.
14	☉ im Paral. Menkar, culm. 3 U. 21′ M. d. 16. ☾ • ♒ 12. U. Ab.
17	☾ ρ ♒ 1 U. 17′ M. Entf. 38′ ☾ S.
18	☉ im Paral. α ♓ culm. 2 U. 8′ M.
18	☾ λ ♓. d. 19. ☾ in Erdn. 4° ♈. . ☾ ♃. d. 20. ☾ • ♓. d. 21. ☾ 1. • ♈.
21	☾ • ♈ 11 U. 22′ Ab. Entf. 55′ ☾ N.
22	☉ in ♎ 5 U. 11′ 45″ Ab. Herbſt Tag- und Nachtgleiche.
22	☾ Plejades. d. 23. ♀ im ♌.
23	♃ gröſste Heliocentr. Breite S.
23	☾ φ χ ♉. ☾ ♂.
24	untere ☌ ☿ ☉ 8 U. M.
24	☾ 136 ♉ 8 U. 22′ Ab. Entf. 31′ ☾ S.
25	☾ • ♊ d. 26. ☾ A ♊.
26	☾ 84 ♊ 11 U. 37′ Ab. Entf. 12′ ☾ N.
26	☉ im Paral. ε Orion, culm. 5 U. 12′ M.
27	☌ ♀ ν ♌ 10 U. M Entf. 11′ ♀ N.
27	☾ 2. μ ♋. . ☾ ε Präſepe 9 U. 49′ A. Entf. 32′ ☾ S.
28	☾ δ ♋ 0 U. 21′ M. Entf. 24′ ☾ N.
29	☌ ♀ Regul. 2 U. Ab. Entf. 7′ ♀ S.
29	☾ ♀. . ☾ A ♌.
30	☾ 44 ♌.

T.	October.
1	☾ d υ ♌.
2	☉ in d. mittl. Entfern. von der ♑.
2	☌ ♃ ☉ 11 U. Morg. . . ☾ ☿.
3	☾ in Erdferne 6° ♎.
5	☌ ♂ • ♉ 12 U. Mitt. Entf. 26′ ♂ N.
5	☌ ♀ ρ ♌ 4 U. M. Entf. 31′ ♀ N.
6	☉ im Paral. β Eridan, culm. 4 U. 9′ M. . . ☾ 88 ♎.
7	☾ 91 ♎ ☾ 2. A • ♏. . ☾ • ♏ 11 U. 13′ Ab. Entf. 34′ ☾ S.
8	☿ gröſste weſtl. Ausw. v. d. ☉ 18°.
8	☾ • ♏ A 43 Oph.
10	☾ φ ι ♐.
11	☾ ψ 1. 2. χ ♐.
11	☌ ♀ χ ♌ 12 U. Ab. Entf. 21′ ♀ S.
12	☌ ♀ ι ♍ Entf. 27′ ♀ N. . ☾ ♄ 4 U. M.
13	☾ ι ♑. . ☾ λ ♑ 8 U. 37′ Ab. Entf. 50′ ☾ S.
14	☉ im Paral. Rigel, culm. 3 U. 46′ M.
14	☾ ι ρ ♒.
15	☌ ♀ σ ♌ Mitt. Entf. 33′ ♀ S.
16	☾ λ ♓ 0 U. 13′ M. Entf. 6′ ☾ N. ☾ ♃. d. 16. ☾ in Erdn. 7° ♈.
17	☾ • ♓ 11 U. 50′ Ab. Entf. 30′ ☾ S.
18	☉ im Par. α Orion, culm. 4 U. 4′ M.
19	☾ • ♈. d. 20. ☾ η Plejad. 4 U. 41′ M. Entf. 45′ ☾ N. . ☾ φ ♉.
20	☾ χ ♉ 6 U. 2′ Ab. Entf. 30′ ☾ N.
21	♃ in der Sonnennähe . . ☾ ♂.
22	☉ im Paral. γ Wallf. culm. 11 U. 6′ Ab.
22	☌ ♀ β ♍ 11 U. M. Entf. 43′ ♀ N. ☾ 136 ♉.
23	☉ im ♏ 1 U. 5′ 59″ Morg.
23	☾ • ♊ 1 U. 8′ M. Entf. 35′ ☾ N. ☾ A ♊.
24	☾ 84 ♊ 2. μ ♋.
25	☾ ε Präſepe 4 U. 30′ M. Entf. 46′ ☾ S. . . ☾ δ ♋.
26	♀ in der Sonnennähe . . ♂ im ♌.
27	☾ A ♌ 1 U. 50′ M. Entf. 15′ ☾ S.
28	☉ im Paral. α ♑ culm. 5 U. 52′ Ab.
28	☌ ♀ η ♍ 8 U. Ab. Entf. 13′ ♀ N. ☾ d r ♌.
29	☾ υ ♌ 3 U. 36′ M. Entf. 28′ ☾ S.
30	☾ χ ψ ♍. ☾ in Erdf. 9° ♎. . ☾ ♀.
31	☾ g ♍.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1785.

T.	November.
1	☾ ☿.
2	☌ ♀ γ ♍ 6 U. M. Entf. 1° 8′ ♀ S.
3	☾ ι A ♏.
4	☉ im Paral. β ♑ culm. 5 U. 28′ Ab.
4	☾ ε α ♏. d. 5. ☾ A Oph.
6	☾ λ φ σ ♐.
7	☉ im Paral. Sirius, culm. 3 U. 45′ M.
7	☾ ψ 1. 2. χ ♐. d. 8. ☾ ♄.
8	☌ ♀ ι ♍ 7 U. Ab. Entf. 0′.
9	☾ ι ♑.
10	☉ im ☋ ♂.
10	☾ ε ♒ 7 U. 34′ Ab. Entf. 16′ ☾ S
11	☉ im Paral. γ ♑, culm. 6 U. 19′ A.
11	obere ☌ ☿ ☉ 7 U. M.
12	☉ im Paral. α Haaſen, culm. 2 U.
	13′ M. d. 12. ☾ λ ♓.
13	☾ in Erdn. 10° ♈ … ☾ ♃.
14	☾ ν ♓. d. 15. ☾ 1. ι ♈.
15	☾ ε ♈ 9 U. 1′ Ab. Entf. 46′ ☾ N.
16	☾ Plejades.
17	☉ im Par. β Wallf. culm. 8 U 59′ A.
17	♀ gröſste Heliocentr. Breite N.
17	☾ χ ♉ 4 U. 56′ M. Entf 24′ ☾ N..
	☾ ♂. d. 18. ☾ 136 ♉. d 19. ☾ ε ♊.
19	☌ ♂ τ ♉ 8 U. M. Entf. 30′ ♂ N.
20	☾ A ♊ 2 U. 37′ M. .. ☾ 84 ♊.
	☾ 2. μ ♋ 9 U. 58′ A. Entf. 33′ ☾ S
21	☉ im ♐ 9 U. 17′ 45″ Ab.
21	☾ Präſepe δ ♋.
23	☌ ♀ λ ♍ 11 U. Ab. Entf. 1° 11′
	♀ N… ☾ 44 ♌.
24	☾ d ♌. d. 25. ☾ r ♌ 2 U. 46′ M.
	☾ υ ♌. d. 25. ☉ im Paral. β
	Haaſen, culm. 1 U. 15′ M.
26	☾ χ ♍. d 27. ☍ ♂ ☉ 6 U. Ab.
27	☾ ψ ♍. . ☾ in Erdf. 12° ♎.
29	☌ ♀ μ ♎ 3 U. Ab. Entf. 28′ ♀ S.
	☾ ♀. d. 30. ☾ 88. 91. ♎ 1. A ♏.

T.	December.
1	☾ ε α ♏. d 2. ☾ ☿
3	☌ ♀ 1. ν ♎ 11 U. M. Entf. 18′ ♀ N.
4	☌ ♂ 1. υ ♉ 12 U. A. Entf. 48′ ♂ N.
4	☾ φ σ π ♐.
5	☉ im Paral. γ Haaſen, culm. 0 U.
	48′ M. d. 5. ☾ ♄ 9 U. 21′ Ab.
6	☉ im ☋ ♀… ☾ ι ♑.
7	☾ λ ♑ ι ♒
8	☌ ♀ 4. ζ ♎ 11 U. M. Entf 53′ ♀ S.
9	☌ ☿ λ ♐ 4 U. Ab. Entf. 10′ ☿ S.
9	☾ λ ♓. d. 10 ☾ ♃.
10	♂ in d. mittl. Entfernung v. d. ☉.
11	☾ in Erdn. 13° ♈.
12	☾ 1 ι ♈. d 13. ☾ ε ♈.
14	☌ ♀ β ♏ 11 U. Ab. Entf. 9′ ♀ N.
14	☌ ♂ A ♉ 2 U Ab. Entf. 55′ ♂ N.
14	☾ η Plejad. 1 U. 26′ M. Entf. 43′
	☾ N… ☾ χ ♉.
16	☌ ♀ ν ♏ 3 U. M. Entf. 31′ ♀ S.
16	☾ 136 ♉ 1 U 17′ M. Entf. 59′ ☾ S
16	☾ ε ♊ 8 U. 58′ Ab. Entf. 16′ ☾ N.
17	☾ A ♊. d. 18 ☾ 84 ♊ 1 U. 22′ M.
	Entf. 27′ ☾ S.
18	☌ ♀ ψ Oph. Mitt. Entf. 31′ ♀ S.
19	☾ δ ♋ 0 U. 37′ M Entf. 17′ ☾ S.
20	☌ ♀ ω Oph. 3 U. M. Entf. 34′ ♀ N
	☾ A ♌.
21	☉ im ♑ 9 U. 40′ 13″ M. Winter Sonnenwende.
21	♀ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
21	☾ d ♌ 10 U. 13′ Ab. Entf. 44′ ☾ S.
22	☿ gröſste öſtl. Ausw. v. d. ☉ 19½°
	☾ r ♌.
24	☾ χ ψ ♍. . ☾ in Erdf. 15° ♎.
27	☾ 88. 91 ♎.
28	☾ 1. A ε α ♏.
29	☉ im ☋ ♃… ☾ A 43 Oph.. ☾ ♀.
30	☉ in der Erdn. 0 U. 12′ 33″ Ab.
	im 9° 17′ 10″ ♑.
31	☾ λ φ σ ♐.

Von den Finſterniſſen
des 1785ſten Jahres.

Es begeben ſich im gegenwärtigen Jahre nur zwey Sonnenfinſterniſſe, welche allgemein auf der Erde total und ringförmig erſcheinen werden; in unſern Gegenden aber kömmt von beyden nichts zu Geſicht. Die denſelben vorgehenden und nachfolgenden Vollmonde ſind zu weit von dem Knoten der Mondbahn, als daſs ſie noch vom Erdſchatten könnten getroffen werden und daher haben wir in dieſem Jahr keine Mondfinſterniſs zu erwarten.

Die erſte Sonnen- oder Erdfinſterniſs ereignet ſich den 9ten Febr. um die Mittagszeit, wobey der Schatten und Halbſchatten des Mondes vornemlich über dem Südlichen America, Aethiopiſchen Ocean, mitten über Africa bis zum Südweſtlichen Aſien fortläuft und daſelbſt eine totale und partiale Verdünkelung an der Sonne verurſacht. Der Neumond tritt ein gleich nach dem ☊ um 1 Uhr 18′ 44″ Nachm. wahrer Zeit nach dem Berliner Meridian.

Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet - -	21° 15′ 49″ ♒.
Die Nordliche Breite des Mondes -	0 29
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn - -	37 59
Die ſtündliche Bewegung der Sonne -	2 31
Die ſtündliche Zunahme der Nordlichen Mondsbreite - -	3 31,0

Halb-

Halbmeſſer der Sonne		16′	15″	
Halbmeſſer des Mondes		16	43	
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator		61	23	
Horizontal-Parallaxe der Sonne			9	
Halbmeſſer der Erde		61	14	
Halbmeſſer des wahren Mondſchattens			28	
Halbmeſſer des Mond-Halbſchattens		32	58	
Abweichung der Sonne, Südlich	14°	25	48	
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian	71	17	19	öſtl.

Der Anfang der Finſterniſs auf der Erde geſchieht um 10 Uhr 39′ 18″ Morgens, wenn die Sonne unterm 315° 6′ der Länge und 22° 55′ Südlicher Breite, demnach in Südamerica in den Nordlichen Gegenden der Landſchaft Paraguay aufgeht. Die totale Verdunkelung nimt ihren Anfang bey Sonnen-Aufgang im ſtillen Ocean in der Nachbarſchaft der Peruaniſchen Küſten unterm 301° 36′ der Länge und 22° 47′ Südlicher Breite, wenn Berlin 11 U. 35′ 4″ Vormittags zählt. Die Sonne erſcheint gerade um die Zeit des Mittels der ganzen Finſterniſs, nemlich um 1 U. 18′ 39″ Nachmittag total verdunkelt unterm 11° 6′ der Länge und 14° 2′ Südlicher Breite, im Aethiopiſchen Meer, Nordlich nahe bey der Inſel Helena. Der wahre Mondſchatten geht von hier über Africa und macht das Ende der totalen Sonnenfinſterniſs um 3 U. 2′ 14″ Nachmittags bey Sonnen-Untergang unterm 69° 6′ der Länge und 23° 39′ Nordlicher Breite, im wüſten Arabien. Das Ende der ganzen Finſterniſs erfolgt um 3 U. 58′ 0″ Nachmittag, wenn die Sonne in Arabien Südlich nahe bey der Stadt Medina unterm 55° 6′ der Länge und 23° 30′ Nordlicher Breite untergeht. Die totale Verfinſterung an der Sonne dauert auf der Erde 3 St. 27′ 10″, die ganze Finſterniſs aber 5 St. 18′ 42″.

Digitized by Google

Die zwote Sonnenfinſterniſs begiebt ſich in der Nacht vom 4 auf den 5ten Auguſt und wird vornemlich im Südöſtlichen Aſien, Oſtindien und China, den Oſtindiſchen, Moluckiſchen, Philippiniſchen und Caroliniſchen Inſeln, auf den Inſeln des ſtillen Oceans, Neu-Holland, Neu-Seeland, bis nach den Geſellſchafts-Inſeln hin, ſichtbar ſeyn und in vielen dortigen Gegenden central und ringförmig erſcheinen. Der Neu-Mond ſtellt ſich gleich nach dem ☋ ein den 5ten Auguſt um 2 U. 23′ 56″ Morgens nach dem Berliner Meridian wahrer Zeit.

Alsdann iſt:

Der wahre Ort des Mondes in der Ecliptik gerechnet - -	12°	55′	4″ ♌
Die Südliche Breite des Mondes -		4	11
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn - -		30	46
Die ſtündliche Bewegung der Sonne -		2	24
Die ſtündliche Zunahme der Südlichen Mondsbreite - -		2	51,0
Halbmeſſer der Sonne - -		15	50
Halbmeſſer des Mondes - -		15	1
Horizontal-Parallaxe des Mondes unterm Aequator - -		55	9
Horizontal-Parallaxe der Sonne -			9
Halbmeſſer der Erde - -		55	0
Halbmeſſer des Monds-Halbſchatten -		30	51
Abweichung der Sonne, Nordlich -	16°	57	21
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian -	73	31	43 weſtl.

Der

Der Halbſchatten des Mondes berührt zuerſt die Erde um 11 U. 21′ 46″ Abends den 4ten Auguſt und macht den Anfang der Finſterniſs beym Aufgang der Sonne unterm 124° 51′ der Länge und 18° 8′ Nordlicher Breite in Aſien, im Meerbuſen von Tonquin. Der Mittelpunct des Halbſchattens erreicht die Erde zuerſt um 0 U. 27′ 8″ Morgens den 5ten Auguſt und damit nimt die centrale Verdunkelung ihren Anfang unterm 109° 6′ der Länge und 16° 39′ Nordlicher Breite, alſo im Bengaliſchen Meerbuſen, wo die Sonne ringförmig verfinſtert aufgeht. Die Sonne erſcheint gerade um die Zeit des Mittels der ganzen Erdfinſterniſs ringförmig verfinſtert unterm 173° 36′ der Länge und 12° 54′ Nordlicher Breite im Ocean bey den Caroliniſchen Inſeln, wenn Berlin 2 U. 23′ 8″ Morgens zählt. Das Ende der ringförmigen Finſterniſs erfolgt bey Sonnen-Untergang unterm 228° 6′ der Länge und 24° 55′ Südlicher Breite, im ſtillen Weltmeer, Südlich unterhalb den Geſellſchafts-Inſeln, wenn es zu Berlin 4 U. 19′ 8″ Morgens iſt. Das völlige Ende der Erdfinſterniſs zeigt ſich wenn der Mond-Halbſchatten die Erde um 5 U. 24′ 30″ Morgens verläſst und die Sonne unterm 212° 36′ der Länge und 23° 27′ Südlicher Breite im ſtillen Weltmeer zwiſchen den freundſchaftlichen und Geſellſchafts-Inſeln im Untergange begriffen iſt. Die Sonne zeigt ſich auf der Erde 3 Stunden 52 Min. ringförmig verfinſtert. Die ganze Finſterniſs aber dauert 6 St. 2′ 44″.

Digitized by Google

Verzeichniſs verſchiedener im Jahr 1785. in unſern Gegenden von Europa ſichtbaren Bedeckungen der Fixſterne vom Monde, und der nahen ſcheinbaren Zuſammenkünfte des Mondes mit denſelben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

S. die Ite Kupfertafel.

Namen und Buchſtaben der Sterne.	Tage.	Wirkliche Bedeckungen. Eintritt.	Nächſte ſcheinbare ☌ hinter dem ☾.	Abſtand des ☾ Mittelpct. vom Stern.	Austritt.	Nahe Zuſammenkünfte. Nächſte ſcheinbare ☌.	Abſtand des Sterns vom nächſten ☾ Rande
		U. M.	U. M.	M	U. M	U. M.	M.
υ ♌	d. 1. Jan.	9 46 A unterm	10 17 A Horizont	$2\frac{1}{2}$ N	10 46 A		
ε ♈	d. 19. Jan.					3 3 M	12 Süd.
η Plejades	d. 19. Jan.	e und einige kleinere Sterne der Plejad. werden vorher vom ☾ bed.				10 43 A	29 Süd.
136. ♉	d. 22 Jan.					3 49 M	15 Nodl.
2. μ ♋	d. 20. Febr.					8 33 A	14 Südl.
d ♌	d. 23. März	9 41 A	10 22 A	3 N	11 1 A		
υ ♌	d. 24. März	5 14 A noch bey	5 49 A Tage	3 S.	6 24 A		
η Plejades	d. 11. April	b. e und einige kleinere Sterne der Plejaden werden noch vor ☾ Untergang vom ☾ bedeckt.				Beym Unterg. d. St. um 10 U. 32′ Aiſt derſelbe noch 1 M. vom Südl. ☾ Rande entf.	
43 Oph.	d. 28. April					1 55 M	1 Ndl.
α ♏	d. 23. May	8 41 A	9 9 A	9 S.	9 37 A		
84 ♊	d. 9 Jun.					9 22 A	11 Ndl.
δ ♋	d. 10. Jun.					9 36 A	1 Ndl.
φ ♐	d. 23. Jun.	1 5 M	1 43 M	0	2 21 M		
χ ♉	d. 27. Aug.	11 51 A d. 26ſten	0 17 M d. 27ſten	6 N	0 42 M		
43 Oph.	d. 11. Sept.	7 36 A	8 10 A	5 S.	8 46 A		
ε ♈	d. 21. Sept.	10 26 A	10 50 A	$9\frac{1}{2}$ N	11 15 A		
η Plej.	d. 20. Oct.	5 35 M	5 43 M	16 N	5 52 M		
		e, b und einige kleinere Sterne der Plejad. werden vorher vom ☾ bed.					
ε ♊	d. 23. Oct.	11 34 A d. 22ſten	0 4 M d. 23ſten	$9\frac{1}{2}$ N	0 36 M		
ε ♈	d. 15. Nov.	8 11 A	8 41 A	$5\frac{1}{2}$ N	9 11 A		
χ ♉	d. 17. Nov.	5 42 M	6 4 M	11 S.	6 25 M		
η Plejades	d. 14. Dec.	2 17 M	2 37 M	12 N	2 57 M		
		b und einige kleinere Sterne der Plejad. werden vorher vom ☾ bed.					
ε ♊	d. 16. Dec.					7 56 A	$1\frac{1}{2}$ Ndl.

Von

Von der geocentriſchen Geſtalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1785.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmeſſer des ♃ den 1. Jan. 37″,4. den 1. Jul. 42″,1.

	Neigung des nordl. Theils der kleinen Axe gegen den Breiten-Circul weſtwärts.		Länge der halben großen Axe.		Länge der halben kleinen Axe. Die größere = 1,0000.		
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	3° 5′	1° 44′	1′ 51″	2′ 5″	0,0396	0,0720	Der hintere Theil der Bahnen liegt nordl. über dem Mittelpunct des ♃.
II. Trabant	3 3	1 41	2 58	3 20	0,0393	0,0706	
III. Trabant.	2 54	1 45	4 42	5 18	0,0432	0,0746	
IV. Trabant.	2 20	1 25	8 18	9 20	0,0322	0,0598	

Beym Saturn.

Zur Zeit ſeiner ☍ mit der Sonne am 24ſten Julius.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe vom Breiten-Circul oſtwärts.	Länge der halben kleinen Axe. Die größere = 1,000	
Für den Ring und die Bahnen der 4 innern Trabanten.	25° 25′	0,372	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt nordlich über dem Mittelpunct des ♄.
Für die Bahn des 5ten Trabanten.	12° 34′	0,150	

I. Tafel. Verzeichniſs der geraden Aufſteigung und Abweichung von 280 der vornehmſten Fixſterne, nach Bradley und de la Caille Beobachtungen für den Anfang des 1785ſten Jahres angeſetzt, nebſt der jährlichen Veränderung.

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne		Gerade Aufſteigung in Zeit St.	M.	S.	Gerade Aufſteigung in Graden G.	M.	S.	Jährliche Veränderung Sec.	Abweichung G.	M.	S.	Jährliche Veränderung Sec.
γ Pegaſus	2	0	2	11	0	32	50,0	46,2	13	59	15,6 N	+20,0
ι Wallfiſch	3	0	8	15	2	3	48,0	46,4	10	1	41,0 S.	−20,0
d Fiſche	5	0	9	33	2	23	18,0	46,3	6	59	50,0 N	+20,4
δ Androm.	3	0	27	52	6	57	58,9	47,4	29	40	22,2 N	+20,0
α Caſſiop.	3	0	28	25	7	6	14,7	49,6	55	21	25,6 N	+19,9
β Wallfiſch	3	0	33	47	8	11	49,3	45,2	19	10	10,4 S.	−19,9
γ Caſſiop.	3	0	43	53	10	58	9,7	52,4	59	32	56,7 N	+19,7
α Polarſtern *	2	0	48	37	12	9	10,6	174,0	88	9	27,0 N	+19,6
ε Fiſche	4	0	51	49	12	57	10,5	46,7	6	44	43,8 N	+19,6
β Androm.	2	0	57	45	14	26	18,8	49,5	34	28	33,7 N	+19,5
η Wallfiſch	3	0	57	47	14	26	39,8	45,2	11	19	32,4 S.	−19,5
ζ Fiſche	4	1	2	31	15	37	46,3	46,7	6	26	2,5 N	+19,3
δ Caſſiop.	3	1	11	53	17	58	14,8	56,2	59	6	47,8 N	+19,1
θ Wallfiſch	3	1	13	17	18	19	21,3	45,1	9	17	44,0 S.	−19,1
μ Fiſche	5	1	18	56	19	44	4,4	46,8	5	1	52,8 N	+18,9
π — —	5	1	25	44	21	26	2,5	47,6	11	2	7,7 N	+18,7
ν — —	4	1	30	14	22	33	51,6	46,6	4	23	36,4 N	+18,6
ο — —	4	1	34	4	23	30	56,2	47,3	8	4	8,2 N	+18,4
ε Caſſiop.	3	1	39	8	24	46	54,7	62,2	62	36	10,5 N	+18,3
α Triang. *	4	1	40	52	25	12	59,9	50,7	28	31	38,9 N	+18,2
γ Widder	4	1	41	46	25	26	32,0	49,0	18	14	2,0 N	+18,2
β — —	3	1	42	48	25	41	58,8	49,2	19	45	2,3 N	+18,1
λ — —	5	1	45	59	26	29	48,3	49,5	22	32	38,5 N	+18,5
γ Androm.	2	1	50	47	27	41	42,8	54,2	41	17	23,0 N	+17,8
α Fiſche	3	1	50	56	27	44	6,5	46,4	1	43	4,0 N	+17,8
α Widder	2	1	55	6	28	46	33,0	50,6	22	26	19,0 N	+17,6
ξ — —	5	2	6	12	31	33	0,8	49,7	18	54	10,5 N	+17,1
ο Wallfiſch	2	2	8	30	32	7	36,2	45,4	3	57	42,0 S.	−17,0
δ — —	3	2	28	29	37	7	10,0	46,0	0	36	30,0 S.	−16,0
ε — —	3	2	29	10	37	17	36,3	43,4	12	47	29,7 S.	−16,0
γ Wallfiſch	3	2	32	11	38	2	52,8	46,6	2	19	19,5 N	+15,9
π — —	3	2	33	54	38	28	31,3	42,9	14	46	40,4 S.	−15,8
ρ Widder	5	2	44	19	41	4	49,8	50,2	17	9	23,0 N	+15,2
η Eridan.	3	2	45	56	41	29	1,3	43,8	9	45	40,5 S.	−15,1
ε Widder	5	2	46	33	41	38	20,6	51,1	20	28	10,8 N	+15,0

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne.		Gerade Aufſteigung in Zeit			in Graden			Jährliche Veränderung.	Abweichung.				Jährliche Veränderung.
		St.	M.	S.	G.	M.	S.	Sec.	G.	M.	S.		Sec.
γ Perſeus	3	2	49	21	42	20	8,7	63, 6	52	37	57,1	N	+14,7
α *Menkar*	2	2	51	4	42	45	56,5	46, 9	3	14	8,0	N	+14,7
β *Algol*	3	2	54	16	43	33	54,5	57, 7	40	6	49,5	N	+14,6
δ Widder	4	2	59	22	44	50	25,4	51, 0	18	54	4,7	N	+14,3
ζ — —	5	3	2	35	45	38	44,1	51, 4	20	14	12,7	N	+14,1
ζ Eridan.	3	3	5	24	46	21	6,6	43, 7	9	37	45,2	S.	−13,9
α Perſ.	2	3	9	4	47	16	5,0	63, 0	49	4	51,8	N	+13,7
τ Widder	5	3	10	25	47	36	15,5	51, 5	19	57	38,3	N	+13,6
f Stier	4	3	19	10	49	47	23,7	49, 4	12	11	15,8	N	+13,0
ε Erid. *	3	3	22	51	50	42	52,0	43, 4	10	11	41,9	S	−12,8
δ Perſ.	3	3	27	42	51	55	26,1	63, 0	47	5	3,1	N	+12,5
b (Plejades)	5	3	32	9	53	2	13,9	53, 1	23	25	20,5	N	+12,2
c (Plejades)	5	3	32	27	53	6	41,8	53, 2	23	46	47,1	N	+12,1
d (Plejades)	5	3	33	36	53	24	6,6	53, 0	23	15	55,8	N	+12,1
η (Plejades)	3	3	34	44	53	41	6,5	53, 1	23	25	38,0	N	+12,0
f * (Plejades)	5	3	36	24	54	6	6,8	53, 1	23	22	59,1	N	+11,9
ζ Perſ. *	3	3	40	39	55	9	42,8	56, 0	31	13	51,7	N	+11,6
ε — — *	3	3	43	29	55	52	10,0	59, 7	39	22	23,1	N	+11,4
γ Erid.	2	3	48	0	57	0	3,1	41, 9	14	7	51,8	S.	−11,0
A Stier	5	3	52	0	58	0	5,3	52, 8	21	28	51,1	N	+10,7
φ — —	5	4	7	10	61	47	28,9	55, 1	26	49	15,0	N	+ 9,6
γ — —	3	4	7	35	61	53	40,5	50, 9	15	5	39,0	N	+ 9,6
1. δ — —	3	4	10	34	62	38	27,0	51, 6	17	1	24,6	N	+ 9,3
2. δ — —	4	4	11	44	62	55	55,0	51, 6	16	55	53,8	N	+ 9,2
1 κ — —	5	4	12	35	63	8	46,2	52, 3	21	47	14,7	N	+ 9,2
2. κ — —	4	4	12	38	63	9	29,9	53, 3	21	41	35,5	N	+ 9,2
ε — —	3	4	16	5	64	1	14,0	52, 2	18	41	16,6	N	+ 8,9
α *Aldebaran*	1	4	23	36	65	54	3,8	51, 4	16	3	47,5	N.	+ 8,3
ο Erid. *	3	4	27	13	66	48	12,3	35, 1	31	0	41,2	S.	− 8,1
53 — — *	3	4	28	22	67	5	26,3	41, 3	14	44	4,1	S.	− 7,9
54 — — *	3	4	31	4	67	46	7,8	39, 4	20	5	45,1	S.	− 7,7
ι Stier	4	4	50	20	72	35	3,0	53, 6	21	16	2,1	N	+ 6,1
m — —	5	4	54	44	73	41	5,1	52, 5	18	20	22,3	N	+ 5,7
β Erid.	3	4	57	18	74	19	33,0	44, 3	5	22	38,6	S.	− 5,5
α *Capella*	1	5	0	50	75	12	29,9	66, 0	45	45	44,2	N	+ 5,3

Fortſetzung des Verzeichniſſes von 280 der vornehmſten Fixſterne.

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne		Gerade Aufſteigung in Zeit	Gerade Aufſteigung in Graden	Jährliche Veränderung	Abweichung	Jährliche Veränderung
		St. M. S.	G. M. S.	Sec.	G. M. S.	Sec
β Rigel	1	5 4 14	76 3 25,5	43, 8	8 27 46,9 S.	— 4,9
β Stier	2	5 12 43	78 10 47,0	56, 8	28 24 32,0 N	+ 4,2
γ Orion	2	5 13 37	78 24 15,2	48, 3	6 8 22,3 N	+ 4,1
η — — *	3	5 13 41	78 25 10,8	45, 3	2 36 30,8 S.	— 4,2
β Haaſen	3	5 19 3	79 45 47,8	38, 7	20 56 32,1 S	— 3,7
δ Orion	2	5 21 2	80 15 32,3	46, 0	0 28 22,5 S.	— 3,5
α Haaſen	3	5 23 16	80 48 54,2	39, 7	17 59 20,5 S.	— 2,3
ζ Stier	3	5 24 49	81 12 8,5	53, 8	20 59 43,2 N	+ 3,3
ι Orion *	3	5 24 56	81 13 57,5	44, 1	6 3 49,6 S.	— 3,2
ε — —	2	5 25 19	81 19 43,6	45, 7	1 21 15,0 S.	— 3,1
ζ — — *	2	5 29 56	82 29 4,3	45, 4	2 4 10,4 S.	— 2,8
α Taube *	2	5 31 53	82 58 14,8	32, 6	34 11 50,0 S.	— 2,6
γ Haaſ.	3	5 35 31	83 52 50,6	57, 9	22 31 52,0 S.	— 2,2
κ Orion *	3	5 37 35	84 23 45,3	42, 7	9 45 26,0 S.	— 2,1
δ Haaſ. *	3	5 42 5	85 31 15,1	38, 5	20 54 13,4 S	— 1,7
α Orion	1	5 43 32	85 53 5,4	48, 7	7 21 4,4 N	+ 1,6
β Fuhrm. *	3	5 43 46	85 56 28,9	66, 1	44 54 15,8 N	+ 1,6
H *Propus*	4	5 51 3	87 45 50,8	54, 8	23 15 30,6 N	+ 0,9
ν Zwilling	4	6 1 54	90 28 36,5	54, 5	22 33 7,6 N	— 0,1
μ — —	3	6 9 57	92 29 17,5	54, 5	22 36 29,4 N	— 0,8
ζ gr. Hund *	3	6 12 5	93 1 10,9	34, 6	29 58 41,5 S.	+ 1,0
β — — *	2	6 13 14	93 18 36,1	39, 7	17 51 50,4 S.	+ 1,1
γ Zwilling	2	6 25 17	96 19 22,5	52, 1	16 33 58,5 N	— 2,1
ε — —	3	6 30 42	97 40 33,0	55, 6	25 19 37,5 N	— 2,5
α *Sirius*	1	6 35 42	98 55 25,0	40, 3	16 25 22,2 S.	+ 3,0
ε gr. Hund *	3	6 50 11	102 32 49,5	35, 5	28 41 24,0 S.	+ 4,2
ζ Zwilling	4	6 51 51	102 50 19,0	53, 7	20 52 10,0 N	— 4,2
δ gr. Hund *	3	6 59 39	104 54 51,8	36, 7	26 3 48,2 S.	+ 5,0
δ Zwilling	3	7 7 17	106 49 13,0	54, 2	22 21 41,1 N	— 5,9
β kl. Hund *	3	7 15 30	108 52 22,9	49, 1	8 42 41,5 N	— 6,3
α *Caſtor*	2	7 20 52	110 12 59,0	58, 1	32 20 34,0 N	— 6,8
υ Zwilling	4	7 22 43	110 40 51,1	55, 9	27 21 30,7 N	— 6,9
α *Protyon*	1	7 28 4	112 0 59,0	48, 1	5 46 18,7 N.	— 7,4
β *Pollux*	2	7 32 10	113 12 30,7	56, 3	28 31 51,2 N	— 7,7
φ Zwilling	5	7 40 19	115 4 44,4	55, 6	27 18 24,6 N	— 8,4

Fortſetzung des Verzeichniſſes von 280 der vornehmſten Fixſterne.

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne		Gerade Aufſteigung in Zeit St.	M.	S.	in Graden G.	M.	S.	Jährliche Veränderung Sec.	Abweichung G.	M.	S.		Jährliche Veränderung Sec.
μ Krebs	5	7	53	33	118	28	19,1	53,8	23	14	7,6	N	−9,4
ψ — —	4	7	57	29	119	22	16,4	54,8	26	8	58,0	N	−9,7
β — —	3	8	4	51	121	12	48,8	49,2	9	50	7,7	N	−10,3
ν — —	5	8	20	15	125	3	48,1	52,6	21	9	36,2	N	−11,4
γ — —	4	8	30	50	127	42	37,8	52,7	22	13	46,5	N	−12,2
δ — —	4	8	32	27	128	6	47,7	51,6	18	56	2,6	N	−12,4
ζ gr. Waſſer S. *	3	8	44	1	131	0	15,5	48,0	6	45	38,3	N	−13,0
2. α Krebs	4	8	46	43	131	40	46,0	49,6	12	30	44,0	N	−13,2
α *Alphard*	2	9	17	2	139	15	24,4	44,1	7	44	6,0	S.	+15,1
ξ Löwe	4	9	20	21	140	5	14,4	49,0	12	14	32,8	N	−15,3
ο — —	4	9	29	40	142	25	7,2	48,5	10	51	43,1	N	−15,8
ε — —	3	9	33	37	143	24	17,5	51,7	24	45	19,5	N	−16,0
μ — — *	3	9	40	31	145	7	43,1	52,1	27	0	42,1	N	−16,3
π — —	4	9	48	51	147	12	43,3	48,0	9	4	7,0	N	−16,8
η — —	4	9	55	36	148	53	57,5	49,6	17	48	14,3	N	−17,1
α *Regulus*	1	9	56	55	149	13	47,5	48,6	13	0	41,0	N	−17,2
ζ — —	3	10	4	42	151	10	35,0	50,7	24	28	53,3	N	−17,5
γ — —	2	10	8	5	152	1	20,6	49,8	20	55	25,1	N	−17,7
μ gr. Bär	3	10	9	28	152	22	1,0	54,9	42	34	27,5	N	−17,7
ρ Löwe	4	10	21	29	155	22	19,1	47,8	10	24	28,5	N	−18,2
β gr. Bär	2	10	48	45	162	11	18,2	56,1	57	31	50,2	N	−19,0
α Becher *	3	10	49	20	162	20	4,5	44,3	17	9	33,8	S.	+19,1
α gr. Bär	2	10	50	19	162	33	50,7	58,2	62	54	30,5	N	−19,1
δ Löwe	3	11	2	39	165	39	43,3	48,2	21	42	2,0	N	−19,4
θ — —	3	11	2	57	165	44	15,5	47,7	16	36	9,0	N	−19,4
ι — —	5	11	10	3	167	30	45,2	46,7	7	12	19,6	N	−19,6
τ — —	4	11	16	53	169	13	20,9	46,5	4	2	19,8	N	−19,7
υ — —	4	11	25	57	171	29	12,0	46,2	0	21	43,0	N	−19,8
ν Jungfr.	5	11	34	48	173	42	3,5	46,5	7	44	7,1	N	−19,9
β *Denebola*	2	11	38	5	174	31	20,9	46,5	15	46	28,7	N	−19,9
β Jungfr.	3	11	39	29	174	52	10,5	46,3	2	58	43,0	N	−20,0
γ gr. Bär	2	11	42	27	175	36	38,1	48,5	54	53	24,1	N	−20,0
α Raben *	4	11	57	22	179	20	24,4	46,0	23	31	43,9	S.	+20,0
ε — — *	4	11	59	7	179	46	40,8	46,1	21	25	22,9	S.	+20,0
δ gr. Bär	3	12	4	42	181	10	38,6	45,7	58	13	45,2	N	−20,0

Digitized by Google

Fortſetzung des Verzeichniſſes von 280 der vornehmſten Fixſterne.

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne.		Gerade Aufſteigung in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.		Jährliche Veränderung. Sec.
γ Raben	3	12	4	47	181	14	45,0	46,2	16	20	50,4	S.	+20,4
η Jungfr.	3	12	8	55	182	13	48,0	46,2	0	31	47,0	N.	−20,0
β Raben *	3	12	23	8	185	46	56,9	46,9	22	12	17,3	S.	+20,0
κ Drachen	3	12	24	13	186	3	19,2	40,3	70	58	32,6	N.	−20,0
γ Jungfr.	3	12	30	48	187	42	[illegible]	46,2	0	16	1,5	S.	+19,9
ψ — —	5	12	43	18	190	47	59,5	46,7	8	21	59,9	S.	+19,7
ε gr. Bär *	2	12	44	30	191	7	36,9	40,4	57	7	51,1	N.	−19,7
δ Jungfr.	3	12	44	48	191	12	1,0	45,9	4	24	14,5	N.	−19,7
ε — —	3	12	51	30	192	52	26,3	45,4	12	7	13,0	N.	−19,6
θ — —	4	12	58	51	194	42	40,4	46,6	4	23	10,5	S.	+19,4
γ gr. Waſſer Schl. *	3	13	7	16	196	49	6,6	48,5	22	1	54,7	S.	+19,2
α *Spica*	1	13	13	54	198	28	26,1	47,3	10	1	58,5	S.	+19,0
ζ gr. Bär	3	13	15	14	198	48	29,7	36,6	56	3	10,8	N.	−19,0
ι Jungfr.	4	13	15	23	198	50	58,2	47,5	11	34	57,2	S.	+19,0
ζ — — *	3	13	23	46	200	56	26,7	46,1	0	30	35,5	N.	−19,5
η gr. Bär	2	13	39	4	204	46	2,2	36,1	50	23	32,4	N.	−18,2
η Bootes *	3	13	44	27	206	6	40,2	43,1	19	29	13,9	N.	−18,1
α Drachen	2	13	58	55	209	38	40,5	24,5	65	24	25,7	N.	−17,5
κ Jungfr.	4	14	1	25	210	22	10,7	46,4	9	15	54,5	S.	+17,4
α *Arcturus*	1	14	5	54	211	28	30,8	42,3	20	19	23,5	N.	−17,1
λ Jungfr.	4	14	7	31	211	52	38,0	48,5	12	22	19,5	S.	+17,1
γ Bootes *	3	14	23	25	215	51	14,2	36,6	39	15	19,7	N.	−16,3
ζ — —	3	14	30	53	217	43	16,6	43,0	14	39	39,5	N.	−15,9
ε — — *	3	14	35	36	218	54	4,1	39,5	27	59	22,4	N.	−15,7
μ Waage	5	14	37	34	219	23	31,6	49,1	13	14	32,7	S.	+15,6
α — —	2	14	39	1	219	45	22,5	49,6	15	8	12,5	S.	+15,5
β kl. Bär	3	14	51	32	222	53	4,0	−5,3	75	2	9,8	N.	−14,7
β Bootes *	3	14	53	51	223	27	49,4	34,1	41	14	46,9	N.	−14,6
β Waage	2	15	5	28	226	22	5,4	48,3	8	34	40,0	S.	+13,9
δ Bootes *	3	15	6	50	226	42	33,5	36,3	34	7	39,6	N.	−13,8
ι Drache	3	15	20	10	230	2	30,4	19,8	59	43	28,4	N.	−12,9
ζ Waage	4	15	20	51	230	12	52,6	50,1	16	6	34,3	S.	+12,9
γ kl. Bär *	3	15	21	12	230	17	56,0	−3,4	72	36	0,3	N.	−12,8
γ Waage	4	15	23	32	230	52	55,0	50,0	14	3	32,5	S.	+12,7
δ Schlange *	3	15	24	33	231	8	14,0	43,0	11	16	12,5	N.	−12,7

Digitized by Google

Buchſtaben, Namen und Gröſſe der Sterne.		Gerade Aufſteigung in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Abweichung. G.	M.	S.		Jährliche Veränderung. Sec.
α *Gemma* Krone	2	15	25	36	231	23	56,7	38, 0	27	26	56,5	N	−12,6
κ Waage	4	15	29	36	232	24	4,0	51, 6	18	57	58,8	S.	+12,3
α Schlange	2	15	33	42	233	25	28,2	44, 1	7	6	48,5	N	−12,0
β — —	3	15	36	16	234	4	3,9	41, 5	16	6	24,0	N	−11,9
μ — —	4	15	38	25	234	36	21,1	46, 9	2	45	29,6	S.	+11,7
ε — —	4	15	40	6	235	1	34,7	44, 7	5	8	14,1	N	−11,6
λ Waage	4	15	40	53	235	13	19,4	52, 0	19	30	38,1	S.	+11,5
θ — —	4	15	41	37	235	24	18,1	51, 0	16	5	5,5	S.	+11,5
ρ Scorpion *	4	15	43	39	235	54	51,4	55, 1	28	34	11,3	S.	+11,4
π — —	3	15	45	53	236	28	19,3	54, 1	25	28	20,8	S.	+11,2
ψ Waage	4	15	46	11	236	32	48,0	50, 2	13	38	40,3	S.	+11,1
γ Schlange *	3	15	46	32	236	37	56,2	41, 2	16	23	14,0	N	−11,1
δ Scorpion	3	15	47	39	236	54	49,5	52, 9	21	59	37,0	S.	+11,0
β — —	2	15	52	58	238	14	31,5	52, 1	19	12	7,5	S.	+10,7
ν — —	4	15	59	32	239	53	0,0	52, 1	18	53	11,5	S.	+10,1
δ Ophiuch.	3	16	3	6	240	46	31,6	47, 1	3	7	33,9	S.	+ 9,9
ε — — *	3	16	6	58	241	44	30,1	47, 4	4	9	14,6	S.	+ 9,6
γ Herkules *	3	16	12	27	243	6	39,1	39, 8	19	40	10,2	N	− 9,2
α *Antares*	1	16	16	16	244	9	53,2	54, 9	25	56	16,3	S.	+ 8,9
φ Ophiuch.	4	16	18	51	244	42	49,0	51, 4	16	7	39,4	S.	+ 8,7
β Herkul. *	3	16	21	10	245	15	4,0	38, 8	21	58	12,1	N	− 8,5
η Drachen *	3	16	21	6	245	16	35,3	11, 8	62	0	12,0	N	− 8,4
τ Scorpion	4	16	22	32	245	38	1,1	55, 7	27	45	12,2	S.	+ 8,4
ζ Ophiuch. *	3	16	25	21	246	20	8,1	49, 4	10	7	1,1	S.	+ 8,2
ζ Herkul. *	3	16	33	13	248	18	13,9	34, 6	31	59	57,2	N	− 7,5
η — — *	3	16	35	32	248	52	58,5	30, 8	39	20	33,1	N	− 7,3
ε — — *	3	16	52	4	253	0	57,6	34, 5	31	15	16,0	N	− 6,0
η Ophiuch. *	2	16	58	4	254	30	58,3	51, 5	15	26	42,3	S	+ 5,6
α Herkul.	3	17	4	51	256	12	52,3	41, 1	14	38	53,0	N	− 4,9
δ — — *	3	17	7	13	256	48	8,1	37, 0	25	6	23,7	N	− 4,7
θ Ophiuch.	3	17	8	50	257	12	28,0	55, 2	24	45	56,5	S.	+ 4,6
α Ophiuch.	2	17	24	57	261	14	16,5	41, 3	12	43	52,7	N	− 3,1
β Drachen	3	17	25	36	261	23	57,4	20, 4	52	28	3,2	N	− 3,0
β Ophiuch.	3	17	32	52	263	12	53,1	44, 5	4	40	14,3	N	− 2,5
p Schütze *	6	17	34	3	263	30	40,7	56, 6	27	43	46,8	S.	+ 2,4

Fortſetzung des Verzeichniſſes von 280 der vornehmſten Fixſterne.

Buchſtaben, Namen und Gröſse der Sterne.		Gerade Aufſteigung in Zeit.			Gerade Aufſteigung in Graden.			Jährliche Veränderung	Abweichung.				Jährliche Veränderung.
		St.	M.	S.	G.	M.	S.	Sec.	G.	M.	S.		Sec.
γ Oph. *	3	17	37	8	264	16	59,6	45,2	2	48	15,9	N	— 2,1
γ Schützen *	4	17	53	0	268	0	6,1	57,5	29	34	16,7	S.	+ 1,0
γ — — —	4	17	52	1	268	0	10,0	98,0	30	24	17,5	S.	+ 0,8
γ Drachen	2	17	51	38	267	54	24,4	20,6	51	31	17,3	N	— 0,8
μ Schützen	4	18	0	55	270	13	40,6	53,9	21	5	46,3	S	— 0,1
μ — —	4	18	2	24	270	36	2,6	53,9	20	46	27,3	S.	— 0,1
ε — —	2	18	9	55	272	28	42,2	59,9	34	27	54,7	S.	— 0,7
η Schlange *	3	18	10	13	272	33	20,4	47,2	2	56	3,2	S.	— 0,7
λ Schützen	4	18	14	43	273	40	45,2	55,7	25	31	12,7	S.	— 1,1
α *Wega*	1	18	29	39	277	24	48,8	30,3	38	35	26,8	N	+ 2,5
φ Schützen	3	18	52	13	278	3	19,0	56,4	27	11	32,8	S.	— 2,7
ε — —	3	18	41	56	280	29	0,0	56,0	26	32	39,9	S.	— 3,5
β Leyer	3	18	42	9	280	32	18,8	33,3	33	7	41,8	N	+ 3,6
θ Schlange	3	18	45	33	281	23	7,6 / 21,6	44,8	3	56	6,8 / 12,8	N	+ 3,8
δ Leyer *	3	18	47	0	281	44	59,4	31,6	36	38	11,0	N	+ 4,0
γ Leyer *	3	18	50	54	282	43	53,9	33,8	32	24	24,1	N	+ 4,3
σ Schützen	3	18	51	48	282	56	58,5	54,1	22	2	19,6	S.	— 4,4
τ — — —	3	18	53	31	283	22	44,0	56,6	27	57	50,5	S.	— 4,5
ζ Adler	3	18	55	32	283	53	7,3	41,5	13	33	28,8	N	+ 4,8
ξ Schützen	4	18	56	58	284	14	37,2	53,7	21	20	53,0	S.	— 4,8
ψ — — —	4	19	2	24	285	36	1,0	57,2	25	36	30,7	S.	— 5,3
d — — —	4	19	5	2	286	15	35,5	52,5	19	19	14,0	S.	— 5,3
δ Drachen	3	19	12	28	288	6	55,5	0,7	67	17	2,6	N	+ 6,2
δ Adler	3	19	14	39	288	39	48,5	45,3	2	41	53,7	N	+ 6,3
β Schwan *	3	19	22	3	290	30	46,6	36,4	27	31	8,6	N	+ 6,9
γ Adler	3	19	36	3	294	0	39,9	42,9	10	6	6,0	N	+ 8,1
δ Schwan	3	19	38	16	294	33	53,8	28,2	44	36	48,0	N	+ 8,3
α *Atair*	1	19	40	17	295	4	8,8	43,5	8	18	35,0	N	+ 8,4
η Antinous	4	19	41	31	295	22	51,5	46,1	0	28	4,7	N	+ 8,5
b Schützen	4	19	43	44	295	56	4,8	55,7	27	43	23,3	S.	— 8,6
β Adler	3	19	44	45	296	11	20,9	44,3	5	53	11,4	N	+ 8,8
θ — —	3	20	0	13	300	3	11,6	46,6	1	26	48,7	S.	— 9,9
α Steinbock	3	20	6	7	301	31	46,0	50,2	13	11	53,0	S.	—10,4
α — —	5	20	6	58	301	44	31,2	52,3	19	46	33,6	S.	—10,4
β — —	3	20	8	54	302	13	31,5	50,3	15	26	50,0	S.	—10,6

Digitized by Google

Buchſtaben, Namen und Gröſse der Sterne.		Gerade Aufſteigung. in Zeit.			Gerade Aufſteigung. in Graden.			Jährliche Veränderung.	Abweichung.				Jährliche Veränderung.
		St.	M.	S.	G.	M.	S.	Sec.	G.	M.	S.		Sec.
γ Schwan *	3	20	14	31	303	37	41,2	32, 4	39	34	42,3	N	+11,1
β Delph. *	3	20	27	29	306	52	8,9	42, 2	13	51	31,2	N	+11,9
α — —	3	20	29	40	307	24	54,0	41, 9	15	9	49,5	N	+12,1
α *Deneb.*	2	20	34	7	308	31	39,5	30, 7	44	31	8,6	N	+12,4
ε Waſſerm.	4	20	36	2	309	0	26,0	49, 0	10	16	15,5	S.	−12,5
ε Schwan	3	20	37	31	309	22	39,6	36, 0	33	10	10,9	N	+12,7
μ Waſſerm.	4	20	41	3	310	15	45,0	48, 9	9	46	41,5	S	−12,9
ι Steinbock	4	20	53	51	312	27	41,0	51, 0	18	4	20,3	S.	−13,7
α Cepheus	3	21	13	30	318	22	26,2	21, 5	61	40	42,3	N	+14,9
ζ Steinbock	4	21	14	21	318	35	21,4	52, 0	23	19	54,6	S.	−15,0
β Waſſerm.	3	21	20	14	320	3	32,5	47, 7	6	30	28,5	S.	−15,3
ι Steinb.	4	21	25	2	321	15	22,5	50, 9	20	25	10,0	S.	−15,6
β Cepheus	3	21	25	50	321	27	30,0	12, 7	69	27	9,2	N	+15,7
γ Steinb.	4	21	28	10	322	2	23,0	50, 2	17	37	26,5	S.	−15,7
ε Pegaſ. *	3	21	33	37	323	24	8,1	44, 3	8	53	51,6	N	+16,0
δ Steinb.	3	21	35	9	323	47	17,5	49, 9	17	5	30,5	S.	−16,1
θ Waſſerm.	5	21	52	11	328	2	51,7	46, 7	3	11	8,6	S.	−17,0
α — —	3	21	54	45	328	41	9,5	46, 5	1	21	25,5	S.	−17,1
γ — — —	3	22	10	33	332	38	14,0	46, 6	2	27	53,6	S.	−17,8
π — —	4	22	14	18	333	34	29,5	46, 2	0	17	32,7	N	+17,9
ζ — — —	4	22	17	45	334	26	18,7	46, 2	1	6	53,4	S.	−18,0
η — — —	4	22	24	11	336	2	48,0	42, 0	1	13	3,0	S.	−18,6
κ — — —	5	22	26	37	336	39	21,2	46, 9	5	19	50,5	S.	−18,4
ξ Pegaſ. *	3	22	30	43	337	40	48,4	44, 9	9	42	55,7	N	+18,5
η — — *	3	22	32	56	338	14	3,3	42, 0	29	6	7,6	N	+18,6
λ Waſſerm.	4	22	41	24	340	20	58,7	47, 2	8	43	9,4	S.	−18,8
δ *Scheat* — —	3	22	43	14	340	48	29,7	48, 2	16	57	34,5	S.	−18,9
α *Fomahand*	1	22	45	44	341	25	56,9	50, 1	30	45	19,5	S.	−19,0
β Pegaſ.	2	22	53	23	343	20	40,7	43, 2	26	55	7,7	N	+19,2
α *Markab* — —	2	22	54	4	343	31	1,2	44, 7	14	3	6,0	N	+19,2
φ Waſſerm.	4	23	3	11	345	47	48,4	46, 8	7	12	12,8	S.	−19,4
λ Fiſche	5	23	31	6	352	46	24,4	46, 2	0	35	56,5	N	+19,9
ω — —	4	23	48	17	357	4	21,5	46, 3	5	40	27,0	N	+20,0
α Androm.	2	23	57	18	359	19	35,0	46, 0	27	54	1,8	N	+20,0
β Caſſiop.	3	23	57	47	359	26	42,5	45, 7	57	57	55,8	N	+20,0

Digitized by Google

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin in Zeit.			In Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Abbeville	19*	29	40	50*	7	1 N	0	46	11 w	11	32	30
Abo	39†	57	45	60†	27	7	0	55	41 o	8	55	15
Agra	94†	24	0	26†	43	0	4	13	26 o	63	21	30
Alcmar	22†	18	0	52†	37	0	0	34	58 w	8	44	30
Aleppo	55	0	0	35†	45	23	1	35	59 o	23	57	30
Alexandrien	47*	56	30	31*	11	20	1	7	36 o	16	54	0
Algier	19	52	45	36*	49	30	0	44	39 w	11	9	45
Amiens	19*	57	56	49*	53	38	0	44	18 w	11	4	30
Amſterdam	22	39	0	52*	22	45	0	33	34 w	8	23	30
Ancona	31*	10	30	43*	37	54	0	0	32 o	0	8	0
Anſpach	28	13	0	49	19	0	0	11	18 w	2	49	30
Antwerpen	22*	4	15	51*	13	15	0	35	53 w	8	58	15
Archangel	56*	35	0	64	34	0	1	42	10 o	25	32	30
Aſtrachan	65	42	45	46	21	12	2	18	41 o	34	40	15
Augsburg	28	36	15	48	23	35	0	9	45 w	2	26	15
Bamberg	28	37	0	49	57	0	0	9	42 w	2	25	30
Barcellona	19	52	0	41†	26	0	0	44	38 w	11	9	30
Baſel	25	15	0	47	34	0	0	23	10 w	5	47	30
Bautzen	32	5	0	51	10	0	0	4	10 o	1	2	30
Bayonne	16*	9	54	43*	29	21	0	59	30 w	14	52	35
Bayreuth	28	17	0	49	57	0	0	11	2 w	2	45	30
Belgrad	39	7	30	45	3	0	0	32	20 o	8	5	0
Berg op Zoom	21	57	0	51*	30	0	0	36	22 w	9	5	30
Berlin, Sternwarte	31*	2	30	52*	31	30	0	0	0	0	0	0
Bologna	29*	1	15	44*	29	56	0	8	5 w	2	1	15
Boulogne	19*	16	44	50*	43	31	0	47	3 w	11	45	45
Bourdeaux	17*	5	11	44*	50	18	0	55	49 w	13	57	19
Brandenburg	30	16	0	52*	26	0	0	3	6 w	0	43	30
Braunſchweig	28	12	51	52	19	18	0	11	19 w	2	49	39
Bremen	26	26	0	53*	2	0	0	18	26 w	4	36	30
Breslau	34*	45	0	51	6	30	0	14	50 o	3	42	30
Breſt	13*	9	10	48*	22	55	1	11	33 w	17	53	20
Brüſſel	22*	1	45	50*	51	0	0	36	3 w	9	0	45
Buenos-Ayres	319*	8	45	34*	35	26 S.	4	47	35 w	71	53	45
Cadix	11*	23	45	36*	31	7 N	1	18	35 w	19	38	45
Cairo	49*	10	0	30*	3	12	1	12	30 o	18	7	30
Calais	19*	30	56	50*	57	31	0	46	6 w	11	31	34
Canton	130*	43	15	23*	8	0	6	38	43 o	99	40	45
Carthagena	302*	13	45	10*	26	35	5	55	15 w	88	48	45
Caſſel	27	6	15	51*	19	0	0	15	45 w	3	56	15

Digitized by Google

Verzeichniß der geographiſchen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge			Breite			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin					
							in Zeit.			in Graden		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Cayenne, I.	325*	25	0	4*	56	18 N	4	22	30 w	65	37	30
Cajaneburg	45†	25	15	64†	13	30	0	57	31 o	14	22	45
Coblenz	25	14	0	50	22	0	0	23	14 w	5	48	30
Coburg	28	45	0	50	16	0	0	9	10 w	2	17	30
Cölln am Rhein	24	32	0	50	54	0	0	26	2 w	6	30	30
la Conception	305*	0	0	36*	42	53 S.	5	44	10 w	86	2	30
Conſtantinopel	46*	36	15	41*	1	0 N	1	2	15 o	15	33	45
Copenhagen	30*	7	30	55*	41	34	0	3	40 w	0	55	0
Cracau	37	50	0	50	10	0	0	25	50 o	6	27	30
Cremsmünſter	31†	43	15	48†	3	36	0	2	43 o	0	40	45
Cüſtrin	32	20	0	52	35	0	0	5	10 o	1	44	30
Danzig	36*	11	0	54†	22	23	0	20	34 o	5	8	30
Darmſtadt	26	15	0	49	51	0	0	19	10 w	4	47	30
Deſſau	29	55	0	51	51	0	0	4	30 w	1	7	30
Dillingen	27†	54	30	48	30	0	0	12	32 w	3	8	0
Dresden	31	20	0	51*	2	54	0	1	10 o	0	17	30
Dublin	10†	49	45	52	12	0	1	20	51 w	20	12	45
Dünkirchen	20*	2	23	51*	2	14	0	44	0 w	11	0	7
Edimburg	14†	29	30	55†	56	22	1	6	12 w	16	33	0
Eiſenach	27	59	0	51	0	0	0	12	14 w	3	3	30
Emden	24	48	0	53	20	0	0	24	58 w	6	14	30
Erfurt	28	47	15	51	6	0	0	9	1 w	2	15	15
Ferro, I.	0*	6	15	27	47	20	2	3	45 w	30	56	15
Ferrara	29†	16	15	44†	54	0	0	7	5 w	1	46	15
Florenz	28*	42	0	43*	46	30	0	9	22 w	2	20	30
Frankfurt am Mayn	26	15	0	50†	6	0	0	19	10 w	4	47	30
Frankfurt an der Oder	32	13	45	52*	22	0	0	4	45 o	1	11	15
Freiſingen	29	22	0	48	24	0	0	6	42 w	1	40	30
Fulda	27	21	0	50	37	0	0	14	46 w	3	41	30
Genf	24†	15	0	46†	12	0	0	27	10 w	6	47	30
Genua	26*	15	45	44*	25	0	0	19	7 w	4	46	45
Glogau	33	47	0	51	38	0	0	10	58 o	2	44	30
Goa	91	25	0	15	31	0	4	1	30 o	60	22	30
Gotha	28	23	0	50	58	0	0	10	38 w	2	39	30
Gothenburg	29†	18	45	57†	42	0	0	6	55 w	1	43	45
Göttingen, Sternwarte	27†	34	0	51†	31	54	0	13	54 w	3	28	30
Grätz	33†	4	45	47†	4	18	0	8	9 o	2	2	15
Greenwich, Sternw.	17*	41	0	51*	28	40	0	53	26 w	13	21	30
Greifswald, Sternw.	31*	17	30	54*	4	35	0	1	0 o	0	15	0
Guben	32	25	0	51	58	0	0	5	30 o	1	22	30

 Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge			Breite			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin					
							in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Haag	21	25	0	52	3	0 N	0	38	30 W	9	37	30
Halberſtadt	28	43	0	51	57	0	0	9	18 W	2	19	30
Halle in Sachſen	29	52	0	51	31	0	0	4	42 W	1	10	30
Hamburg	27†	46	0	53*	36	0	0	13	6 W	3	16	30
Hannover	27	32	2	52	25	0	0	14	2 W	3	30	30
Harlem	22	13	0	52	21	0	0	35	18 W	8	49	30
Havelberg	30	4	0	52	57	0	0	3	54 W	0	58	30
Heidelberg	26	20	0	49	24	0	0	18	50 W	4	42	30
Helmſtädt	28	41	55	52	15	52	0	9	22 W	2	20	35
Hildesheim	27	41	0	52	11	0	0	13	26 W	3	21	30
Jakutzk	147†	23	30	62†	1	30	7	45	24 O	116	21	0
Jena	29	15	0	50	57	0	0	7	10 W	1	47	30
Ingolſtadt	29*	2	30	48*	46	0	0	8	0 W	2	0	0
Inſpruck	29	4	0	47	15	0	0	7	54 W	1	58	30
Iſpahan	70	30	0	32*	25	0	2	37	50 O	39	27	30
Jülich	23	59	0	50	54	0	0	28	14 W	7	3	30
Kiel	27†	59	0	54†	21	0	0	12	14 W	3	3	30
Königsberg	39	17	30	54	43	0	0	33	0 O	8	15	0
Landshut in Bayern	29	47	0	48	31	0	0	5	2 W	1	15	30
Lauenburg	28	24	0	53	23	0	0	10	34 W	2	38	30
Lauſanne	24*	25	15	46*	31	5	0	26	29 W	6	37	15
Leipzig	30	1	0	51†	19	14	0	4	6 W	1	1	30
Leiden, Sternwarte	22†	6	15	52*	8	40	0	35	45 W	8	56	15
Lima	300*	50	30	12*	1	15 S.	6	0	48 W	90	12	0
Lindau	27	24	0	47	28	0 N	0	14	34 W	3	38	30
Linz	31	37	30	48†	16	0	0	2	20 O	0	35	0
Lion	22*	29	43	45*	45	51	0	34	11 W	8	32	47
Liſſabon	8*	31	15	38*	42	20	1	30	5 W	22	31	15
Livorno	28	11	0	43*	32	0	0	11	26 W	2	51	30
London	17*	34	45	51*	31	0	0	53	51 W	13	27	45
Lübeck	28	34	0	53	50	22	0	9	54 W	2	28	30
Lüttich	23	15	0	50	39	0	0	31	10 W	7	47	30
Macao	131†	26	15	22*	12	44	6	41	35 O	100	23	45
Madrid	14*	14	15	40*	25	18	1	7	13 W	16	48	15
Magdeburg	29	27	0	52*	10	0	0	6	22 W	1	35	30
Manheim	26	6	0	49	28	20	0	19	46 W	4	56	30
Manilla	138*	31	0	14*	33	36	7	9	54 O	107	28	45
Mantua	28	34	0	45	7	0	0	9	54 W	[illegible]	28	30
Maynz	26	0	0	49	54	0	0	20	10 W	5	2	30
Marſeille	23*	2	8	43*	17	45	0	32	1 W	8	0	22

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G	M.	S
Maſtricht	23	23	0	50	49	0 N	0	30	38 w	7	39	30
Meiſſen	31	8	0	51	9	0	0	0	22 o	0	5	30
Meſſina	33	27	0	38	21	0	0	9	38 o	2	24	30
Mexico	277†	34	15	19†	54	0	7	33	53 w	113	28	15
Milano	26†	51	15	45†	28	10	0	16	45 w	4	11	15
Minden	26	39	0	52	19	0	0	17	34 w	4	23	30
Modena	28†	52	30	44	34	0	0	8	40 w	2	10	0
Moſcau	55*	26	15	55*	45	20	1	37	35 o	24	23	45
München	29	10	0	48*	9	55	0	7	30 w	1	52	30
Nanking	137	4	0	32	7	43	7	4	6 o	106	1	30
Nantes	16*	6	12	47*	13	7	0	59	45 w	14	56	18
Neapolis	31*	52	30	40*	50	15	0	3	20 o	0	50	0
Nürnberg	28*	44	0	49†	27	17	0	9	14 w	2	18	30
Olinda	342	30	0	8	13	0 S.	3	14	10 w	48	32	30
Olmütz	34	49	0	49	32	0 N	0	15	6 o	3	46	30
Oſtende	20*	33	13	51*	13	55	0	41	57 w	10	29	17
Oxford	16†	26	0	51†	44	57	0	58	26 w	14	36	30
Padua	29*	30	0	45*	23	40	0	6	10 w	1	32	30
Paris, Sternwarte	20*	0	0	48*	50	14	0	44	10 w	11	2	30
Parma	28	1	0	44	44	50	0	12	6 w	3	1	30
Paſſau	31	1	0	48	32	0	0	0	6 w	0	1	30
Peking, Sternwarte	134*	8	45	39*	54	13	6	52	25 o	103	6	15
Petersburg, Sternw.	47*	39	30	59*	56	0	1	7	48 o	16	57	0
Portobello	297*	50	0	9*	33	5	6	12	50 w	93	12	30
Pondichery	97†	31	30	11	55	42	4	25	56 o	66	29	0
Prag	32*	30	30	50*	5	47	0	4	32 o	1	8	0
Presburg	35	2	0	48	6	0	0	15	58 o	3	59	30
Quebeck	307*	47	0	46*	55	0	5	33	2 w	83	15	30
Quedlinburg	28	28	0	51	50	0	0	10	18 w	2	34	30
Quito	299*	45	0	0	13	17 S.	6	5	10 w	91	17	30
Regensburg	29	36	15	49	2	0 N	0	5	45 w	1	26	15
Riga	41	38	0	56	56	24	0	42	22 o	10	35	30
Rio Janeiro	334*	55	0	22	54	10 S.	3	44	30 w	56	7	30
Rochelle	16*	24	15	46*	9	43 N	0	58	33 w	14	38	15
Rom	30*	9	15	41*	53	54	0	3	33 w	0	53	15
Roſtock	30†	17	0	54†	10	0	0	3	2 w	0	45	30
Rotterdam	21†	51	30	51†	55	0	0	36	44 w	9	11	0
Rouen	18*	45	20	49*	26	23	0	49	9 w	12	17	10
Sagan	33*	2	15	51†	42	12	0	7	59 o	1	59	45
Salzburg	30	39	0	47	46	0	0	1	34 w	0	23	30

Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite von 200 Oertern &c.

Namen der Oerter.	Länge.			Breite.			Unterſchied der Mittagscircul von Berlin in Zeit.			in Graden.		
	G.	M.	S.	G.	M.	S.	St.	M.	S.	G.	M.	S.
Schwetzingen, Sternw.	26*	20	45	49*	23	4 N	0	18	47 w	4	41	45
Siam	118†	38	0	14	18	0	5	50	22 o	87	35	30
Smirna	44*	59	45	38*	28	7	0	55	49 o	13	57	15
Speyer	26	2	0	49	19	0	0	20	2 w	5	0	30
Stargard	33	2	0	53	27	0	0	7	58 o	1	59	30
Stettin	32	35	0	53	32	0	0	6	10 o	1	32	30
Stockholm, Sternw.	35†	43	30	59†	20	30	0	18	40 o	4	40	0
Stralſund	31	12	0	54	19	0	0	0	38 o	0	9	30
Strasburg	25	32	45	48	34	49	0	21	59 w	5	29	45
Stuttgard	26	50	0	48	52	0	0	16	50 w	4	12	30
I. Otaheite, Venusſpitze	227†	6	10	17†	29	13 S.	10	55	45 w	163	56	20
I. Teneriffa, B. Pico	1*	8	0	28*	12	54 N	1	59	38 w	29	54	30
Tirol	28	37	0	46	34	0	0	9	42 w	2	25	30
Tobolsk	86*	5	0	58*	12	30	3	40	10 o	55	2	30
Tomsk in Siberien	102†	39	30	56†	29	58	4	46	28 o	71	37	0
Tornea	41*	52	0	65*	50	50	0	44	18 o	10	49	30
Toulon	23*	36	35	43*	7	24	0	29	44 w	7	25	55
Toulouſe	19*	1	3	43*	35	54	0	48	6 w	12	1	27
Trident	28	37	0	46	1	0	0	9	42 w	2	25	30
Trieſte	31	31	0	45	33	0	0	1	54 o	0	28	30
Tripolis	30	45	15	32*	53	40	0	1	9 w	0	17	15
Tübingen	26	38	0	48*	31	15	0	17	38 w	4	24	30
Turin	25*	20	0	45*	4	14	0	22	50 w	5	42	30
Tyrnow	35†	13	45	48†	23	30	0	16	45 o	4	11	15
Ulm	27	36	15	48	23	0	0	13	45 w	3	26	15
Upſal	35†	17	30	59†	51	50	0	17	0 o	4	15	0
Uranienburg	30*	14	45	55*	54	15	0	3	11 w	0	47	45
Utrecht	22	48	45	52	5	0	0	32	55 w	8	13	45
Venedig	29*	44	30	45†	27	7	0	5	12 w	1	18	0
Wardhus	48†	46	45	70†	22	36	1	10	57 o	17	44	15
Warſchau	38*	40	30	52†	14	0	0	30	32 o	7	38	0
Wien, Sternwarte	34*	2	30	48*	12	32	0	12	0 o	3	0	0
Wilna, Sternwarte	43†	7	30	54†	41	0	0	48	20 o	12	5	0
Wismar	29	27	0	53	55	0	0	6	22 w	1	35	30
Wittenberg	30*	13	30	51*	43	10	0	3	16 w	0	49	0
Wolfenbüttel	28	20	0	52†	10	0	0	10	50 w	2	42	30
Worms	25	58	0	49	38	0	0	20	18 w	5	4	30
Würtzburg	27†	53	45	49†	46	6	0	12	35 w	3	8	45
Ylo in Peru	306*	27	0	17*	36	15 S.	5	38	22 w	84	35	30
Zürch	26†	12	20	47†	22	0 N	0	19	21 w	4	50	10

Digitized by Google

III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den Mittag aus übereinſtimmenden Sonnenhöhen geſchloſſen.

Länge d. ☉				Hälfte der Zeit zwiſchen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.							
				1 St. 40 M.		2 St. 0 M.		2 St. 20 M.		2 St. 40 M.	
α			β	α	β	α	β	α	β	α	β
Z.		G.		Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
♈		0		0, 0	15, 5	0, 0	15, 8	0, 0	16, 1	0, 0	16, 4
	+	10	−	1, 0	15, 2	0, 9	15, 5	0, 9	15, 8	0, 8	16, 1
		20		1, 9	14, 6	1, 8	14, 8	1, 7	15, 1	1, 6	15, 3
♉		0		2, 5	13, 5	2, 4	13, 7	2, 3	14, 0	2, 2	14, 2
	+	10	−	2, 9	12, 0	2, 8	12, 2	2, 7	12, 5	2, 6	12, 7
		20		3, 0	10, 2	2, 9	10, 4	2, 8	10, 6	2, 6	10, 8
♊		0		2, 7	8, 0	2, 6	8, 1	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4
	+	10	−	2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8
		20		1, 0	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0
♋		0		0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
	−	10	+	1, 1	2, 8	1, 1	2, 9	1, 0	2, 9	1, 0	3, 0
		20		2, 0	5, 5	2, 0	5, 6	1, 9	5, 7	1, 8	5, 8
♌		0		2, 7	8, 0	2, 6	8, 2	2, 5	8, 3	2, 4	8, 4
	−	10	+	2, 9	10, 1	2, 8	10, 3	2, 7	10, 5	2, 6	10, 7
		20		2, 9	11, 9	2, 8	12, 2	2, 7	12, 4	2, 6	12, 6
♍		0		2, 5	13, 4	2, 4	13, 6	2, 3	13, 8	2, 2	14, 1
	−	10	+	1, 8	14, 4	1, 7	14, 7	1, 7	14, 9	1, 6	15, 2
		20		0, 9	15, 1	0, 9	15, 3	0, 9	15, 6	0, 8	15, 9
♎		0		0, 9	15, 4	0, 0	15, 6	0, 0	15, 9	0, 0	16, 2
	+	10	+	1, 0	15, 3	0, 9	15, 5	0, 9	15, 8	0, 8	16, 1
		20		1, 8	14, 7	1, 8	15, 0	1, 7	15, 3	1, 6	15, 6
♏		0		2, 5	13, 8	2, 5	14, 0	2, 4	14, 3	2, 3	14, 6
	+	10	+	3, 0	12, 5	2, 9	12, 7	2, 8	12, 9	2, 7	13, 1
		20		3, 1	10, 8	3, 0	10, 8	2, 9	11, 0	2, 7	11, 2
♐		0		2, 8	8, 5	2, 7	8, 6	2, 6	8, 8	2, 5	8, 9
	+	10	+	2, 1	5, 9	2, 1	5, 8	2, 0	6, 1	1, 9	6, 2
		20		1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	1, 1	3, 1	1, 0	3, 2
♑		0		0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
	−	10	−	1, 2	3, 0	1, 1	3, 1	1, 1	3, 1	1, 0	3, 2
		20		2, 1	5, 9	2, 1	6, 0	2, 0	6, 1	1, 9	6, 4
♒		0		2, 8	8, 4	2, 8	8, 6	2, 6	8, 8	2, 6	9, 0
	−	10	−	3, 1	10, 7	3, 0	10, 9	2, 9	11, 1	2, 8	11, 3
		20		3, 0	12, 6	2, 9	12, 8	2, 8	13, 0	2, 7	13, 2
♓		0		2, 6	13, 9	2, 5	14, 2	2, 4	14, 4	2, 3	14, 7
	−	10	−	2, 0	14, 9	1, 9	15, 1	1, 8	15, 4	1, 7	15, 7
		20		1, 0	15, 4	0, 9	15, 6	0, 9	15, 9	0, 9	16, 2

Die Correction β wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt. Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechſelt.

Hälfte der Zeit zwiſchen den Beobachtungen Vor- und Nachmittag.

Länge d. ☉		3 St. 0 M.		3 St. 20 M.		3 St. 40 M.		4 St. 0 M.	
α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
Z.	G.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
♈	0	0, 0	16, 7	0, 0	17, 2	0, 0	17, 7	0, 0	18, 2
+	10 —	0, 8	16, 4	0, 7	16, 9	0, 7	17, 3	0, 6	17, 9
	20	1, 5	15, 7	1, 4	16, 1	1, 3	16, 6	1, 2	17, 1
♉	0	2, 1	14, 5	1, 9	14, 9	1, 8	15, 3	1, 6	15, 8
+	10 —	2, 4	13, 0	2, 2	13, 3	2, 1	13, 7	1, 9	14, 1
	20	2, 5	11, 0	2, 3	11, 3	2, 1	11, 6	1, 9	12, 0
♊	0	2, 2	8, 6	2, 1	8, 9	1, 9	9, 1	1, 7	9, 4
+	10 —	1, 7	6, 0	1, 6	6, 1	1, 4	6, 3	1, 3	6, 5
	20	0, 9	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3
♋	0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
—	10 +	0, 9	3, 0	0, 9	3, 1	0, 8	3, 2	0, 7	3, 3
	20	1, 7	5, 9	1, 6	6, 1	1, 4	6, 3	1, 3	6, 5
♌	0	2, 4	8, 6	2, 1	8, 8	1, 9	9, 1	1, 8	9, 4
—	10 +	2, 5	10, 9	2, 3	11, 2	2, 1	11, 5	1, 9	11, 9
	20	2, 4	12, 9	2, 2	13, 2	2, 1	13, 6	1, 9	14, 0
♍	0	2, 1	14, 4	1, 9	14, 8	1, 8	15, 2	1, 6	15, 7
—	10 +	1, 5	15, 5	1, 4	15, 9	1, 3	16, 4	1, 2	16, 9
	20	0, 8	16, 3	0, 7	16, 7	0, 7	17, 2	0, 6	17, 7
♎	0	0, 0	16, 6	0, 0	17, 0	0, 0	17, 5	0, 0	18, 0
+	10 +	0, 8	16, 5	0, 8	16, 9	0, 7	17, 4	0, 6	17, 9
	20	1, 6	15, 9	1, 5	16, 3	1, 2	16, 8	1, 2	17, 3
♏	0	2, 1	14, 9	2, 0	15, 3	1, 8	15, 7	1, 6	16, 2
+	10 +	2, 5	13, 4	2, 3	13, 8	2, 1	14, 2	1, 9	14, 6
	20	2, 6	11, 5	2, 4	11, 8	2, 2	12, 1	2, 0	12, 5
♐	0	2, 4	9, 1	2, 2	9, 3	2, 0	9, 6	1, 8	9, 9
+	10 +	1, 8	6, 3	1, 7	6, 5	1, 5	6, 6	1, 4	6, 9
	20	1, 0	3, 2	0, 9	3, 3	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5
♑	0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
—	10 —	1, 0	3, 2	0, 9	3, 3	0, 8	3, 4	0, 7	3, 5
	20	1, 8	6, 5	1, 7	6, 7	1, 5	6, 9	1, 4	6, 9
♒	0	2, 4	9, 2	2, 2	9, 4	2, 0	9, 7	1, 8	10, 0
—	10 —	2, 6	11, 6	2, 4	11, 9	2, 2	12, 2	2, 0	12, 6
	20	2, 5	13, 5	2, 4	13, 9	2, 2	14, 3	1 9	14, 7
♓	0	2, 2	15, 0	2, 0	15, 4	1, 8	15, 9	1, 7	16, 4
—	10 —	1, 6	16, 1	1, 5	16, 5	1, 3	16, 9	1, 3	17, 5
	20	0, 8	16, 6	0, 8	17, 0	0, 7	17, 5	0, 5	18, 0

Die Correction β wird noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt. Bey Südlicher Polhöhe werden die Zeichen verwechſelt.

IV. Tafel. Die aſtronomiſche Stralenbrechung für die gemäſſigten Erdſtriche nach Bradley.

Scheinb. Höhe G. M	Stralenbrech. M. S.	Scheinb. Höhe G.	Stralenbrech. M S.
0 0	33 0	21	2 27
0 30	28 22	22	2 20
1 0	24 29	23	2 14
1 30	21 15	24	2 7
2 0	18 35	25	2 2
2 30	16 24	26	1 56
3 0	14 36	27	1 51
3 30	13 6	28	1 47
4 0	11 51	29	1 43
4 30	10 48	30	1 38
5 0	9 54	31	1 35
5 30	9 8	32	1 31
6 0	8 28	33	1 28
6 30	7 51	34	1 24
7 0	7 20	35	1 21
7 30	6 53	36	1 18
8 0	6 29	37	1 16
8 30	6 8	38	1 13
9 0	5 48	39	1 10
9 30	5 31	40	1 8
10 0	5 15	41	1 5
10 30	5 0	42	1 3
11 0	4 47	43	1 1
11 30	4 34	44	0 59
12 0	4 23	45	0 57
12 30	4 13	46	0 55
13 0	4 3	47	0 53
13 30	3 54	48	0 51
14 0	3 45	49	0 49
14 30	3 38	50	0 47
15 0	3 30	52	0 44
15 30	3 24	54	0 41
16 0	3 17	56	0 38
16 30	3 10	58	0 36
17 0	3 4	60	0 33
17 30	2 59	65	0 26
18 0	2 54	70	0 20
18 30	2 49	75	0 15
19 0	2 44	80	0 10
19 30	2 39	85	0 5
20 0	2 35	90	0 0

V. Tafel. Theile des Æquators, in Zeit zu verwandeln.

Gr.	St. M	Gr.	St. M	Min. Sec.	M. S. S. T.
1	0 4	60	4 0	1	0 4
2	0 8	70	4 40	2	0 8
3	0 12	80	5 20	3	0 12
4	0 16	90	6 0	4	0 16
5	0 20	100	6 40	5	0 20
6	0 24	125	8 20	6	0 24
7	0 28	150	10 0	7	0 28
8	0 32	175	11 40	8	0 32
9	0 36	200	13 20	9	0 36
10	0 40	225	15 0	10	0 40
15	1 0	250	16 40	15	1 0
20	1 20	275	18 20	20	1 20
30	2 0	300	20 0	30	2 0
40	2 40	325	21 40	40	2 40
50	3 20	350	23 20	50	3 20

VI. Tafel. Zeit, in Theile des Æquators zu verwandeln.

St.	Gr.	Min. Sec.	Gr.M. M. S.	Min. Sec.	Gr.M. M. S.
1	15	1	0 15	15	3 45
2	30	2	0 30	16	4 0
3	45	3	0 45	17	4 15
4	60	4	1 0	18	4 30
5	75	5	1 15	19	4 45
6	90	6	1 30	20	5 0
7	105	7	1 45	25	6 15
8	120	8	2 0	30	7 30
9	135	9	2 15	35	8 45
10	150	10	2 30	40	10 0
11	165	11	2 45	45	11 15
12	180	12	3 0	50	12 30
16	240	13	3 15	55	13 45
20	300	14	3 30	60	15 0

Digitized by Google

VII. Tafel. Zur Berechnung der Länge des Mondes durch Interpolation.

I.
Decimal-Theile vom Quadrat des Quotienten.

Minuten des Bruchs.	Stunden des Bruchs.							
	0	1	2	3	4	5	6	7
	□	□	□	□	□	□	□	□
0	0, 000	0, 002	0, 007	0, 016	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085
2	0	2	7	16	28	44	63	86
4	0	2	7	16	29	44	64	87
6	0	2	8	17	29	45	65	88
8	0	2	8	17	30	46	66	88
10	0	2	8	17	30	46	66	89
12	0	2	8	18	31	47	67	90
14	0	3	9	18	31	48	68	91
16	0	3	9	18	32	48	68	92
18	0	3	9	19	32	49	69	93
20	0	3	9	19	33	49	70	94
22	0	3	10	20	33	50	70	94
24	0	3	10	20	34	51	71	95
26	0	4	10	20	34	51	72	96
28	0	4	11	21	35	52	72	97
30	0	4	11	21	35	52	73	98
32	0	4	11	22	36	53	74	99
34	1	4	11	22	36	54	75	99
36	1	4	12	22	37	54	76	100
38	1	5	12	23	37	55	76	101
40	1	5	12	23	38	56	77	102
42	1	5	13	24	38	56	78	103
44	1	5	13	24	39	57	79	104
46	1	5	13	25	39	58	80	105
48	1	6	14	25	40	59	80	106
50	1	6	14	26	40	59	81	106
52	1	6	14	26	41	60	82	107
54	1	6	15	26	42	61	82	108
56	2	7	15	27	42	61	83	110
58	2	7	15	27	43	62	84	110
60	0, 002	0, 007	0, 015	0, 028	0, 043	0, 062	0, 085	0, 111

Digitized by Google

II.

Tafel der Producte von Minuten und Secunden durch 24.

M. / Sec	G. M. / M. S.	Min. / Sec.	G. M. / M. S.
1	0 24	31	12 24
2	0 48	32	12 48
3	1 12	33	13 12
4	1 36	34	13 36
5	2 0	35	14 0
6	2 24	36	14 24
7	2 48	37	14 48
8	3 12	38	15 12
9	3 36	39	15 36
10	4 0	40	16 0
11	4 24	41	16 24
12	4 48	42	16 48
13	5 12	43	17 12
14	5 36	44	17 36
15	6 0	45	18 0
16	6 24	46	18 24
17	6 48	47	18 48
18	7 12	48	19 12
19	7 36	49	19 36
20	8 0	50	20 0
21	8 24	51	20 24
22	8 48	52	20 48
23	9 12	53	21 12
24	9 36	54	21 36
25	10 0	55	22 0
26	10 24	56	22 24
27	10 48	57	22 48
28	11 12	58	23 12
29	11 36	59	23 36
30	12 0	60	24 0

III.

Tafel der Decimal-Theile von Minuten und Secunden.

	10te Th.	100te Theil	1000. Theil		10te Th.	100te Theil	1000. Theil
Min. / Sec.	M. S. / S. T.	S. 10 / T.	S. 10	Min / Sec.	M. S. / S. T.	S. 10 / T.	S. 10
1	0. 6	0, 6	0, 1	31	3 6	18, 6	1, 9
2	0. 12	1, 2	0, 1	32	3 12	19, 2	1, 9
3	0. 18	1, 8	0, 2	33	3 18	19, 8	2, 0
4	0. 24	2, 4	0, 2	34	3 24	20, 4	2, 0
5	0. 30	3, 0	0, 3	35	3 30	21, 0	2, 1
6	0. 36	3, 6	0, 4	36	3 36	21, 6	2, 2
7	0. 42	4, 2	0, 4	37	3 42	22, 2	2, 2
8	0. 48	4, 8	0, 5	38	3 48	22, 8	2, 3
9	0. 54	5, 4	0, 5	39	3 54	23, 4	2, 3
10	1. 0	6, 0	0, 6	40	4 0	24, 0	2, 4
11	1. 6	6, 6	0, 7	41	4 6	24, 6	2, 5
12	1. 12	7, 2	0, 7	42	4 12	25, 2	2, 5
13	1. 18	7, 8	0, 8	43	4 18	25, 8	2, 6
14	1. 24	8, 4	0, 8	44	4 24	26, 4	2, 6
15	1. 30	9, 0	0, 9	45	4 30	27, 0	2, 7
16	1. 36	9, 6	1, 0	46	4 36	27, 6	2, 8
17	1. 42	10, 2	1, 0	47	4 42	28, 2	2, 8
18	1. 48	10, 8	1, 1	48	4 48	28, 8	2, 9
19	1. 54	11, 4	1, 1	49	4 54	29, 4	2, 9
20	2. 0	12, 0	1, 2	50	5 0	30, 0	3, 0
21	2. 6	12, 6	1, 3	51	5 6	30, 6	3, 0
22	2. 12	13, 2	1, 3	52	5 12	31, 2	3, 1
23	2. 18	13, 8	1, 4	53	5 18	31, 8	3, 1
24	2. 24	14, 4	1, 4	54	5 24	32, 4	3, 2
25	2. 30	15, 0	1, 5	55	5 30	33, 0	3, 3
26	2. 36	15, 6	1, 6	56	5 36	33, 6	3, 4
27	2. 42	16, 2	1, 6	57	5 42	34, 2	3, 4
28	2. 48	16, 8	1, 7	58	5 48	34, 8	3, 5
29	2. 54	17, 4	1, 7	59	5 54	35, 4	3, 5
30	3. 0	18, 0	1, 8	60	6 0	36, 0	3, 6

Digitized by Google

VIII. *Tafel.* Wie viel die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter, als zu Berlin auf- und untergehen.

Die Nordl. / Südl. Sterne gehen	ſpäter auf und früher unter. / früher auf und ſpäter unter.							Die Nordl. / Südl. Sterne gehen	früher auf und ſpäter unter. / ſpäter auf und früher unter.						
Polhöhen.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	5	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	25
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	26
15	20	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	29
16	22	18	16	13	11	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	31
17	23	20	18	14	12	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	34
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	37
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	6	2	2	7	12	17	23	30	36	43
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	52	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—

Digitized by Google

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des aſtronomiſchen Jahrbuches und der dazu gehörigen Tafeln.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der zwölf Monate iſt die vollſtändige *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wiſſenſchaften im Jahr 1776 in drey Octavbänden deutſch und franzöſiſch herausgegeben hat.

Die Zeit iſt durchaus wahre bürgerliche Zeit nach der Berliner Uhr angeſetzt. Die Stunden von 12 Uhr Mittags bis 12 Uhr Mitternacht heiſsen *Abend*, und von 12 Uhr Mitternacht bis 12 Uhr Mittag *Morgenſtunden* des laufenden bürgerlichen Tages.

Der Meridian-Unterſchied zwiſchen Berlin und Paris iſt zu 44 Min. 10 Secunden und die Berliner Polhöhe zu 52° 31′ 30″ angenommen worden.

Die Länge der Sonne, und was davon abhängt, iſt für den Augenblick *des wahren Mittags* Berliner Uhr angeſetzt, welches die 12te Stunde des laufenden bürgerlichen, oder die erſte Stunde des aſtronomiſchen Tages iſt, weil eben um dieſe Zeit die meiſten Beobachtungen der Sonne angeſtellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihre Länge, Breite &c. für *die wahre Mitternachtsſtunde* anzugeben, weil ſie vornemlich des Nachts beobachtet werden. Dieſe Mitternachtsſtunde iſt das Ende des laufenden bürgerlichen oder die 12te Stunde des aſtronomiſchen Tages.

Es iſt ferner zu bemerken, daſs durchaus die geocentriſchen oder aus dem Mittelpunct der Erde betrachteten Oerter der Himmelskörper angeſetzt ſind, und damit iſt das aſtronomiſche Jahrbuch für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit. Der Einfluſs der Parallaxe muſs demnach bey einer jeden Beobachtung, für Berlin ſowol, als für andere Oerter, beſtimmt werden; kommt aber vor-

nem-

nemlich nur beym Monde in Betrachtung. Die Refraction, oder Stralenbrechung, iſt gleichfalls nirgends mit in Rechnung gezogen.

Von der Schiefe der Ecliptik.

Seite 3.

Die ſcheinbare jährliche Bahn der Sonne macht bekanntlich mit dem Æquator einen Winkel von etwa $23\frac{1}{2}$ Grad, welcher *die Schiefe der Ecliptik* genannt wird.

Dieſe Schiefe iſt einer doppelten Veränderung unterworfen. Die eine iſt beſtändig, und nach derſelben nimmt ſie nach *Mayers* in 10 Jahren um $4'',6$ ab; die andere iſt periodiſch, und hängt von der Nutation oder Schwankung der Erdaxe, die eine Folge der anziehenden Kraft des Mondes auf die ſphäroidiſche Geſtalt der Erde iſt, ab. Ihre Gröſse wird jedesmal durch — $9'',6$ coſ. der Länge des ☊ ☾ gefunden. Die Schiefe der Ecliptik, welche man durch Beobachtung herausbringt, heiſst *die wahre oder ſcheinbare*. Ihre Gröſse wird hier nach Mayers Tafeln von 3 zu 3 Monat bemerkt; zieht man davon die beygeſetzte Nutation ab, ſo bleibt *die mittlere Schiefe* übrig.

Mittlere Zeit im wahren Mittag.

3te Columne der erſten Seite eines jeden Monats.

Dies iſt eigentlich diejenige Zeit, welche eine nach der mittlern Bewegung der Sonne richtig gehende Penduluhr an einem jeden Tage zeigen muſs, wenn der Mittelpunct der Sonne im Meridian ſteht oder den wahren Mittag macht und der Schatten einer richtig geſtellten Sonnenuhr die 12te Mittagsſtunde weiſet. Die ungleiche Länge der Sonnentage hat vornemlich eine doppelte Urſache. Die erſte iſt, weil die Sonne ſich ſelbſt ungleich geſchwinde zu bewegen ſcheint und im Winter etwa 61 Minuten, im Sommer aber nur 57 Min. täglich von Abend nach Morgen fortrückt. Die zwote, weil ſie ſich auf einen gegen den Aequator um $23\frac{1}{2}°$ neigenden Kreis oder der Ecliptik fortbewegt und ihre 24ſtündliche Bewegung auf jenem reducirt nicht überall gleich groſse Bögen giebt. Man hat daher aus der gröſsten und kleinſten täglichen

Bewe-

Bewegung der Sonne das Mittel genommen und die Pendeluhren, die ohnehin als mechaniſche Werkzeuge den ungleichen Gang der Sonne nicht folgen können, ſo eingerichtet, daſs ſie 24 Stunden in der Zeit beſchreiben, innerhalb welcher der ganze Aequator = 360° und 59′ 8″ als die mittlere tägliche Bewegung der Sonne durch den Meridian gehen. Die Penduluhren zeigen daher die mittlere Zeit und kommen nur ſelten mit dem wahren Lauf der Sonne überein. Die tägliche Zeitgleichung oder der Unterſchied zwiſchen der wahren und mittlern Zeit um den wahren Mittag dient nicht allein den Gang der Uhren nach der mittlern Bewegung der Sonne zu berichtigen und zu prüfen, ſondern kommt auch bey allen aſtronomiſchen Rechnungen vor, weil die Epochen in den Tafeln durchgehends für die mittlere oder gleichförmige Zeit berechnet ſind.

Aus der 24ſtündlichen Veränderung der mittlern Zeit im wahren Mittag wird man die Zeit der Uhr bey einer jeden Beobachtung leicht finden können.

Da ferner die 24ſtündliche Veränderung der Zeitgleichung höchſtens nur 30″ austrägt, ſo kommt auf jede 12° der geographiſchen Länge nur 1″ Zeit und folglich kann man es wenigſtens in ganzen Sec. für ganz Deutſchland bey der für Berlin angeſetzten Zeitgleichung bewenden laſſen.

Gerade nun für dieſe mittlere Zeit einer Penduluhr im wahren Mittag ſind alle folgende Columnen für die Sonne berechnet.

Länge der Sonne.

4te Columne der 1ſten Seite.

Die Länge der Sonne wird bekandlich von 0° ♈ oder dem Frühlings-Aequinoctialpunct an gerechnet. Sie iſt hier mit Inbegriff der kleinen Ungleichheiten für die Vorrückung der Nachtgleichen, für die Anziehung des ♃, der ♀ und des ☾ aufs genaueſte berechnet. Da die Bewegung der Sonne in 24 Stunden ziemlich gleichförmig iſt, ſo kann man aus derſelben, und aus der auf der fünften Seite eines jeden Monats vorkommenden ſtündlichen Bewegung, durch den gewöhnlichen Proportionaltheil die Länge für eine jede gegebene Stunde leicht herleiten.

Um

Digitized by Google

Um die Länge der Sonne für die wahre Mittagsſtunde andê-rer Oerter zu finden wird geſetzt: 24 Stunden verhalten ſich zur täglichen Bewegung der Sonne, wie der Zeit-Unterſchied der Meridiane zwiſchen Berlin und dem vorgegebenen Ort, zur Fortrückung der Sonne in der Zwiſchenzeit, welche zur Länge der Sonne im Berliner Meridian addirt wird, wenn der Ort weſtwärts, im Gegentheil aber davon ſubtrahirt wird, wenn er oſtwärts von Berlin liegt.

Um die Länge der Sonne zu einer gegebenen Stunde für einen andern Ort zu finden, verwandelt man nach der IIten Tafel die Stunde des Orts in Berliner Zeit. Für dieſe Zeit ſucht man die Länge der Sonne und findet das verlangte. Z. B. Man ſucht den Ort der Sonne zu Paris den 24. März um 5 Uhr 8′ Ab. dortiger Zeit. Berlin zählt nach der 2ten Tafel 44′ 10″ mehr als Paris, alſo wird der Ort der Sonne für 5 Uhr 52′ 10″ Berliner Uhr berechnet, und es ergiebt ſich derſelbe für 5 Uhr 8′ Abends Pariſer Uhr.

Die Abweichung der Sonne.

5te Col. der 1ſten Seite.

Iſt der Abſtand der Sonne vom Aequator nach Norden oder Süden, bey deren genauen Berechnung die zeitige ſcheinbare Schiefe der Ecliptik zum Grunde liegt. Ihr Sinus iſt = dem Sinus der Länge der ⊙ multiplicirt mit dem Sinus der Schiefe der Ecliptik. Sie dient zur Erfindung der geographiſchen Breite eines Orts aus beobachteten mittägigen Sonnenhöhen; und eben ſo kömmt ſie mit in Rechnung, wenn aus einer gemeſſenen Sonnenhöhe die Stunde des Tages zu finden iſt

Für Stunden auſser dem Mittage und für andere Oerter wird ſich die Abweichung der Sonne aus ihrer 24ſtündlichen Veränderung, eben ſo wie oben die Länge der Sonne, ergeben.

Die gerade Aufſteigung der Sonne.

6te Col. der 1ſten Seite.

Iſt der Bogen des Aequators zwiſchen 0° ♈ und den oſtwärts von ſelbigen durch die Sonne gehenden Abweichungskreis; oder

es

es iſt derjenige Punct des Aequators, der mit der Sonne zugleich durch den Meridian geht. Die Tang. der geraden Aufſteigung iſt allemal = der Tang. der Länge der Sonne mult. mit dem Coſ. der Schiefe der Ecliptik.

Die gerade Aufſteigung der Sonne, ſowol in Graden als nach der Vten Tafel in Zeit verwandelt ist für eine jede Tageſtunde zu Berlin und für andere Oerter aus der 24ſtündlichen Veränderung derſelben, ohne einen erheblichen Fehler, leicht zu berechnen.

Oeſtlicher Abſtand 0° ♈ von der Sonne.

7te Col. der 1ſten Seite.

Dieſe Columne giebt an, wie viel im Augenblick des wahren Mittags der Frühlings-Aequinoctialpunct vom Meridian oder von der Sonne gegen Oſten entfernt iſt, oder täglich ſpäter als die Sonne durch den Meridian geht. Dieſer Abſtand wird durch das Complement, der nach der 5ten Tafel in Zeit verwandelten geraden Aufſteigung der Sonne, zu 24 Stunden gefunden. Nach 6 Stunden iſt dieſer Abſtand um etwa 1 Min. geringer, weil ſich die Sonne dem Widderpunct in 24 Stunden um 1° oder 4 Min. Zeit nähert. In Abſicht des 0° ♈ ſelbſt ſind es eigentlich Sternſtunden, welche, wenn man wahre Sonnenſtunden verlangt, in dieſe reducirt werden müſſen. Hiezu dient die 24ſtündliche Veränderung dieſes Abſtandes, denn um ſo viel 0° ♈ nach 24 Stunden den Meridian früher erreicht, ſind 24 wahre Sonnenſtunden länger als 24 Sternſtunden oder Stunden der erſten Bewegung, oder als der ſcheinbare Umlauf der Fixſterne.

Man verlangt z. B. die genaue Zeit der Culmination des 0° ♈ am 19. Jan. 1785.

Im wahren Mittag iſt deſſen öſtl. Abſtand v. Merid. 3 St. 51′ 39″.
Die 24ſtündliche Veränderung iſt 4′ 14″.
Alſo 24 St. : 4′ 14″ = 3 St. 51′ 39″ : 4ten Proportional-
Zahl giebt die Correction — 41

Bleibt die Culm. des 0° ♈ d. 19. Jan. wahre ☉ Zeit 3 U. 50′ 58″ Ab.

Dieſe Columne dient auch noch beſonders, an einem jeden Tage die Zeit der Culmination eines Fixſterns, deſſen gerade Aufſteigung bekant iſt, zu finden.

Anfang

Anfang der Morgen- und Ende der Abenddämmerung.

3. und 6. Col. der 2ten Seite eines jeden Monats.

Beobachtungen haben gelehrt, daſs bey einer Vertiefung der Sonne von etwa 18° die Morgendämmerung anfängt und die Abenddämmerung aufhört, und hiernach iſt in dieſen beyden Columnen die Zeit angeſetzt, da die Sonne an einem jeden Tage unter dem Berliner Parallelkreis 18° unter dem Horizont ſteht, welches zugleich der Stundenwinkel iſt, den alsdann der durch die Sonne gehende Abweichungskreis mit dem Meridian macht. Die Dauer der Dämmerung iſt das ganze Jahr hindurch ziemlich ungleich. Die kürzeſten Dämmerungen treffen in unſern Gegenden um den 1. März und 11. Oct. ein, und dauern 1 St. 58′; im Sommer aber, wenn die nordliche Abweichung der Sonne gröſser wird als die Höhe des Æquators an einem Ort weniger 18° austrägt, erreicht die Sonne auch um Mitternacht keine Tiefe von 18° unterm Horizont, und die Dämmerung dauert die ganze Nacht, welches daher zu Berlin vom 17. May bis 25. Jul. geſchehen muſs.

Auf- und Untergang der Sonne.

4te und 5te Col. der 2ten Seite.

Dieſe Columnen ſind gleichfalls für die Berliner Polhöhe berechnet, und dienen, ohne Veränderung, für alle Oerter, die mit dieſer Stadt in gleichem Parallelkreis liegen. Für andere Polhöhen laſſen ſich ſolche benöthigten Falls nach der VIIIten Tafel leicht reduciren. Der Auf- und Untergang iſt ohne die Wirkung der Stralenbrechung, welche die Himmelskörper am Horizont etwa 33 Min. höher ſehen läſst, (S. IV. Tafel) und es macht, daſs ſie eher auf- und ſpäter untergehen, angeſetzt. Folgende Tafel zeigt, wie viele Minuten dies für verſchiedene Abweichungen in unſern Gegenden austrägt.

Nordliche und Südliche Abweichung.

	0°	5°	10°	15°	20°	23° 28′	25′	30′
— vom Aufgang + zum Unterg.	3′,7	3′,7	3′,8	4′,1	4′,5	4′,9	5′,2	6′,7

Der

Der Auf- und Untergang des Mondes.

7te und 10te Col. der 2ten Seite

iſt gleichfalls für Berlin und deſſen Parallelkreis ohne Wirkung der Parallaxe und Refraction, deren jene den Mond im Horizont um 54 bis 61 Min. erniedrigt und dieſe etwa 33 Min. erhöht, berechnet. Der Mond ſcheint deswegen ohngefähr 2 Min. ſpäter auf und früher unterzugehen. Nach den verſchiedenen Winkeln des Thierkreiſes mit dem Abend- und Morgenhorizont, der ungleichen eigenen Bewegung des Mondes und der Lage ſeiner Bahn, die ſich nach der Verrückung des ☊ richtet, iſt die Dauer der Verſpätigung des Auf- und Unterganges des Mondes nach 24 Stunden ungemein veränderlich. Sie kann in unſern Gegenden von einer halben Viertelſtunde bis zu ſieben Viertelſtunden gehen.

Vermittelſt der XIIten Tafel kann man mit hinlänglicher Genauigkeit den für Berlin angeſetzten Auf- und Untergang des Mondes auf andere Polhöhen reduciren.

Durchgang des Mondes durch den Meridian.

8te Col. der 2ten Seite.

Die Zeit der Culmination des Mondes iſt den Aſtronomen nützlich zu wiſſen, weil alsdann gemeiniglich die Beobachtungen deſſelben am genaueſten und bequemſten angeſtellt werden können. Auch dienet dieſelbe den Seeſtädten und Häfen zur Beſtimmung der Ebbe und Fluth, welche ſich daſelbſt täglich eine beſtimmte Zeit vor oder nach der Culmination des Mondes einzuſtellen pflegt.

Wenn man dieſen Durchgang des Mondes für Berlin auf andere Meridiane reduciren will, ſo verlangt man zu wiſſen, was die Uhr an dem vorgegebenen Orte iſt, wenn der Mond daſelbſt culminirt. Liegt dieſer Ort von Berlin gegen Abend, ſo kommt der Mond ſo viel ſpäter daſelbſt im Meridian, als die Summe vom Unterſchiede der Mittagscircul, und die eigene Bewegung des Mondes mittlerweile, beyde in Zeit verwandelt, austrägt. Liegt aber der Ort von Berlin gegen Morgen, ſo zeigt er ſich daſelbſt um eben ſo viel früher im Meridian. Die zwote Verzögerung oder Beſchleunigung in einem benachbarten Meridian wird aber hier eigentlich nur geſucht, und hiezu kann, wenn der Durchgang nicht

in einzelnen Secunden verlangt wird, die 24ſtündliche Verſpätigung der Culmination des Mondes dienen. Man ſetzt:

Vier und zwanzig Stunden verhalten ſich zu dieſer Verſpätigung wie der Unterſchied der Mittagscircul (aus der Iſten Tafel genommen) zu einer Anzahl von Minuten, die zur Zeit der Culmination für Berlin addirt oder davon ſubtrahirt, die Zeit derſelben nach dem Meridian des gegebenen Ortes herausbringen; z. B. wenn culminirt der Mond am 30. Januar 1785 zu Paris

24 St. : 39 Min. = 44′ 10″ : . . .	1′, 2		wird +, weil
Culmination des ☾ zu Berlin	3 Uhr 10′	M.	Paris gegen
Der ☾ culm. zu Paris nach der dortigen Zeit um	3 Uhr 11′ 2		Abend liegt.

Halbe Dauer des Durchganges des Mondes durch den Meridian.

9te Col. der 2ten Seite.

Vermittelſt dieſer Columne kann man ſehr genau die Culmination des Mittelpuncts des Mondes finden, der vor dem *Erſten* und nach dem *Letzten Viertel* nicht einmal ſichtbar iſt, wenn man die Zeit der Berührung des weſtlichen oder öſtlichen Mondrandes am Stunden-Faden des Mittagsfernrohr, beobachtet hat, und dieſe halbe Dauer zur Culmination des erſtern addirt, oder von der Culmination des letztern ſubtrahirt. Sie iſt zum allgemeinern Gebrauch für die wahre Mitternachtsſtunde Berliner Uhr geocentriſch angeſetzt, und muſs daher aus dem 24ſtündlichen Unterſchiede auf die Zeit der eigentlichen Culmination des Mondes zu Berlin reducirt werden.

Die Länge des Mondes.

2te Col. der 3ten Seite eines jeden Monats.

Die Länge des Mondes iſt eigentlich der auf die Ecliptik reducirte wahre Ort deſſelben, welcher hier für die Berliner Mitternachtsſtunde, nach allen Ungleichheiten, die dem Mondlauf zufolge der neueſten Theorie zukommen, aus den Mayerſchen Tafeln aufs genaueſte berechnet iſt.

Stünd-

Stündliche Bewegung des Mondes.

3te Col. der 3ten Seite.

Dies iſt die auf die Ecliptik reducirte wahre Bewegung des Mondes in der erſten Stunde nach Mitternacht, bey deren Berechnung die Decimalſecunden mitgenommen ſind, um nicht dabey verſchiedene ganze Secunden zu fehlen.

Da ſich der Mond von 24 zu 24 Stunden merklich ungleich bewegt, ſo reicht man mit dem gewöhnlichen Proportionaltheil nicht hin, wenn man aus der für die Berliner Mitternacht angeſetzten Länge deſſelben, diejenige finden will, die der Mond zu einer jeden gegebenen Stunde zu Berlin oder einem andern Orte hat. Man gelangt aber ſehr gut zum Zweck, wenn man hiebey ſowol die 24ſtündliche als ſtündliche Bewegung des Mondes braucht, und zur Erleichterung der Berechnung die VIIte Tafel zu Hülfe nimmt. Die wenigen Secunden, die alsdann noch zurück bleiben mögen, kommen nicht ſehr in Betrachtung, da ſelbſt die beſten Tafeln die Länge des Mondes noch lange nicht bis auf einzelne Secunden richtig angeben. Folgendes Beyſpiel zeigt vollſtändig das ganze Verfahren, und iſt hoffentlich ohne weitere Beſchreibung deutlich. Nur will ich hier noch bemerken, daſs, wenn die aus der ſtündlichen Bewegung des Mondes hergeleitete 24ſtündliche gröſser iſt, als die wirkliche Bewegung des Mondes nach 24 Stunden, die ſich aus dem Unterſchiede der Länge für die der gegebenen Zeit vorgehende und nachfolgende Mitternacht ergiebt, und ſich folglich ein Ueberſchuſs findet, die Correction das Zeichen — im Gegentheil aber + erhält.

 Man

Man ſucht die Länge des Mondes am 2ten Octob. des Jahres 1785. 5 St. 16' nach Mitternacht oder den 3ten October um 5 Uhr 16' Morg.

Den 2. Oct. ſtündl. Beweg. = 29' 36"	Länge des Mondes d. 2. Oct. um Mitternacht = 5° 11' 6" ♎
Folglich hiernach die 24ſtündliche	- - d. 3. Oct. = 17 2 19 ♎
24 . 29' 36"	Bewegung in 24 Stunden = 11 51 13
nach Taf. VII. Abth. 2.	$\left\{ \begin{array}{l} 24.29' = 11° 36' 0'' \\ 24.19'' = 7' 36'' \end{array} \right\}$ 11 43 36
nach Taf. VII. Abth. 1.	Mangel - - 7 37
$\left(\frac{5\ 16}{24\ 0}\right)^2 = 0{,}048$	
nach Taf. VII. Abth. 3.	$\left(\frac{5\ St.\ 16'}{24\ St.\ 0'}\right)^2 \cdot 7' 37'' =$ corr + 22"
0,048 . 7' 37 = 21",8	5 St. 16' . 29' 36". = 2° 35 54
$\frac{1}{100}$ von 7' = 4", 2	2 36 16
folgl. $\frac{4}{100}$ = 16", 8	Länge des ☾ d. 2. Oct. um Mitternacht 5 11 6 ♎
$\frac{1}{1000}$ von 7' = 0", 4	
folgl. $\frac{8}{1000}$ = 3", 2	Länge des ☾ d. 3. Oct. um 5 U. 16' Morg. 7 47 22 ♎
$\frac{1}{100}$ von 37" = 22 Tert.	
folgl. $\frac{5}{100}$ = 1", 8	
correct. 21", 8	

Oft wird man auch dergleichen Rechnungen überhoben ſeyn können, und mit der für Mitternacht angeſetzten ſtündlichen Bewegung des Mondes ausreichen, wenn nemlich ſolche ſich in 24 Stunden nicht merklich ändert, zumal, da man in unſern Gegenden auch für die längſten Winternächte den Ort des Mondes nicht über 8 Stunden vor oder nach Mitternacht zu ſuchen braucht, und eben deswegen geht die erſte Abtheilung der VIIten Tafel nur bis zu 8 Stunden.

Digitized by Google

Die Länge des Mondes zu einer gegebenen Stunde für andere Oerter zu finden.

Man verlangt z. B. die Länge des Mondes zu Wien um die dortige Mitternachtsſtunde?

Nach der IIten Tafel liegt der Wiener Meridian vom Berliner 12′ 0″ oſtwärts. Wenn alſo die Wiener Uhr Mitternacht zeigt, ſo iſt es zu Berlin 11 U. 48′ Ab. Man ſucht nunmehr nach der vorigen Anweiſung den Ort des Mondes um 11 U. 48′ Ab. des vorgegebenen Tages und findet ſolchen für 12 Uhr Nachts, nach dem Wiener Meridian. Für andere Oerter und Nachtſtunden iſt die Auflöſung der vorigen ganz ähnlich.

Die Breite des Mondes und ſtündliche Veränderung derſelben.

4te und 5te Columne auf der 3ten Seite.

Die Breite des Mondes oder ſein nordlicher und ſüdlicher Abſtand von der Ecliptik iſt in der 4ten Col. aufs genaueſte berechnet, angeſetzt, und eben ſo die ſtündliche Veränderung derſelben von 12 bis 1 Uhr Nachts in der 5ten Col. In dieſer letzteren geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol der Ecliptik näher rückt oder ſich davon entfernt, oder ob die Südliche Breite ab und die Nordliche zunimmt, oder jene zu und dieſe abnimmt. Wenn dieſe Ab- und Zunahme nach 24 Stunden nicht ſehr ungleich ausfällt, ſo kann man blos mit der für Mitternacht angeſetzten ſtündlichen Veränderung einige Stunden vor und nachher die Breite des Mondes finden. Folgendes Beyſpiel zeigt, wie ſolche zu einer jeden Nachtſtunde, auf eine ähnliche Art wie die Länge des ☾, ziemlich genau zu finden iſt:

Digitized by Google

Man verlangt die Breite des Mondes am 3ten October 1781. um 5 Uhr 16′ Morg.

Den 2. Oct. um Mittern.

	Breite des ☾ - -	4° 8′ 21″ S.
Den 2. Oct. ſtündliche Veränderung 1′ 30″ folgl. hiernach die 24ſtündl.	- - d. 3. Oct.	4 38 49 S.
	Veränderung in 24 Stund.	30 28
		36 0
nach Taf. VII. Abth. 1.	Ueberſchuſs	5 32

$\left(\frac{5\ 16}{24\ \ 0}\right)^2 = 0{,}048 \left(\frac{5\,St.\ 16'}{24\,St.\ 0'}\right)^2\ 5'32'' = $ corr — 16

nach Taf. VII. Abth. 3. 5 St. 16′ · 1′30″ = 7 54

7 38

0, 048. 5′32″

$\frac{1}{100}$ von 5′ = 3″, 0

folgl. $\frac{4}{100}$ = 12″, 0

$\frac{1}{1000}$ von 5′ = 0″, 3

folgl. $\frac{8}{1000}$ = 2″, 4

$\frac{1}{100}$ von 32″ = 19 Tert.

folgl. $\frac{5}{100}$ = 1″, 6

corr. 16″, 0

Breite des ☾ d. 2. Oct. um Mitternacht - 4 8 21 S.

Breite des ☾ d. 3. Oct. um 5 U. 16′ M. = 4 15 59 S.

Die Breite des Mondes für die Zeit anderer Meridiane wird eben ſo, wie oben die Länge deſſelben, berechnet.

Abweichung des Mondes,

6te Col. der 3ten Seite.

Die Abweichung des Mondes, oder ſeine ſüdliche oder nördliche Entfernung vom Æquator kommt hier zur Erfindung des halben Tagbogens und der Mittägigen Höhe des Mondes über den Horizont vor. Die monatliche gröſste Abweichung kann in den Jahren, da der ☊ ☾ in 0° ♈ iſt, auf 28° 47′ gehen; kommt aber der ☊ in 0° ♎, ſo entfernt ſich der Mond aufs höchſte 18° 9′ vom

Digitized by Google

vom Aequator, und ſteigt alsdann im Meridian über 21° weniger als in dem vorigen Falle auf und ab.

Die gleichfalls berechnete gerade Aufſteigung des Mondes hat nicht Platz gefunden, und konnte auch füglich wegbleiben, da ſie bereits bey der Culmination deſſelben angewendet worden.

Wenn nach der vorigen Anweiſung die Länge und Breite des Mondes für eine gegebene Stunde gefunden worden, ſo läſst ſich aus beyden, wenn die Schiefe der Ecliptik = ε die Länge des ☾ = λ; die Breite β geſetzt wird; die Abweichung δ durch folgende Formel finden, zu deren Berechnung in der *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* Hülfstafeln vorkommen.

$$\sin\delta = \sin\lambda . \sin\varepsilon \ \cos\beta \pm \sin\beta . \cos\varepsilon .$$

Horizontal-Durchmeſſer und Parallaxe des Mondes.

7. und 8. Col. der 3ten Seite.

Die Horizontal-Parallaxe iſt der Winkel, welcher ſich am Mittelpunct des ☾ zwiſchen Linien zum Mittelpunct und horizontal zur Oberfläche der Erde gezogen, bildet. Des allgemeineren Gebrauchs wegen iſt dieſelbe ſo angeſetzt, wie ſie um die Berliner Mitternachtsſtunde ſtatt findet, wenn der Mond unterm Aequator am Horizont erſcheint. Dieſe Horizontal-Aequatorial-Parallaxe wird wegen der abgeplatteten Geſtalt der Erdkugel gegen die Pole geringer und zwar daſelbſt um ihren $\frac{1}{230}$ſten Theil. Gedenkt man ſich dieſen $\frac{1}{230}$ſten Theil als den Durchmeſſer eines Circuls, ſo giebt der Sinus verſus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel dieſe Verminderung an einen gegebenen Ort austrägt. Für Berlin ſind deswegen bey einer Parallaxe von 54′ etwa 9″ und wenn ſolche 60′ iſt 10″ zu ſubtrahiren. Wird die Horizontal-Parallaxe mit dem Coſinus der ſcheinbaren Höhe des Mondes überm Horizont multiplicirt, ſo erhält man die dieſer Höhe zukommende Parallaxe, doch ohne nähere Rückſicht der abgeplatteten Geſtalt der Erde.

Der ſcheinbare Durchmeſſer des Mondes im Horizont iſt aus der Parallaxe daſelbſt beſtimmt, da man nach *Mayer* das Verhältniſs zwiſchen beyden wie 11 zu 6 angenommen. Je höher der

Mond überm Horizont ſteht um deſto gröſſer ſcheint ſein Durchmeſſer. Es ſey die ſcheinbare Höhe des ☾ = h der Horizontal-Durchmeſſer = D, ſo iſt eben dieſer Durchmeſſer in der Höhe h.

$$= D \cdot \left(1 + \frac{11}{6} \text{ſin. D. ſin. h}\right)$$

Beyſpiel. Es ſey die ſcheinbare Höhe des ☾ 50° und ſein Horizontal Durchmeſſer 30′ 10″ = D.

ſin. D . ſin. h D

$$0{,}0087 \cdot 0{,}7660 = 0{,}00666 \cdot \frac{11}{6} + 1 = 1{,}012 \cdot 30' =$$

$$= 30'\ 22'' = \text{den ſcheinb. Durchm. in der Höhe h}$$

Berechnungen für die Planeten.

auf der 4. Seite eines jeden Monats.

Die Angaben für die fünf Hauptplaneten ſind von 6 zu 6 Tage eines jeden Monats mit der Genauigkeit berechnet, welche vollkommen hinlänglich iſt, ſolche am Himmel aufzuſuchen, ihre Erſcheinungen zu bemerken und den practiſchen Aſtronomen Anlaſs zu geben, Beobachtungen die zu fernerer Berichtigung der Theorie ihres Laufes dienen können, anzuſtellen.

Aufgang, Durchgang durch den Meridian und Untergang der Planeten.

2. 3. und 4te Columne.

Der für Berlin angeſetzte Auf- und Untergang läſst ſich leicht aus der VIIIten Tafel für die Polhöhe anderer Oerter, und eben ſo für die Zwiſchentage aus dem 6tägigen Unterſchiede finden. Die bemerkte Zeit der Culmination der Planeten iſt, wenn man ſolche nicht in Secunden verlangt, durch ganz Europa zu gebrauchen.

Länge und Breite der Planeten.

5. und 6te Columne.

Dieſe Länge und Breite iſt die geocentriſche oder aus der Erde geſehene, und um bey der Reduction nicht in ganzen Minuten

ten zu fehlen, ſind die zum Grunde liegenden heliocentriſchen Oerter bis auf Secunden berechnet worden. Da die Bewegung beym ♄, ♃ und ♂ die mehreſte Zeit ziemlich gleichförmig vor ſich geht, ſo wird man für andere Tage, ihre Länge und Breite aus der 6tägigen Veränderung bis in Minuten berechnen können. Bey der oft ſehr ungleichen Bewegung des Merkurs hingegen müſste man hiebey die zwoten Unterſchiede brauchen und nach der in den vorigen Jahrgängen der Ephemeriden gebrauchten Methode interpoliren, um mit einiger Genauigkeit den Ort deſſelben herauszubringen.

Wenn man die aus der 6tägigen Bewegung eines Planeten folgende tägliche auf die 360° der geographiſchen Länge vertheilt, ſo läſst ſich beurtheilen, ob und wie viel derſelbe zu der Mitternachtsſtunde eines vorgegebenen Ortes, in einen andern Punct des Thierkreyſes erſcheint; wobey ſich aber vornemlich bey den obern Planeten, nur bey ſehr entlegenen Mittagscirculn ein Unterſchied finden wird.

Gerade Aufſteigung und Abweichung der Planeten.

7te und 8te Columne.

Dieſe ſich auf den Aequator beziehende Angaben ſind hier aus der Länge und Breite berechnet; ſonſten werden dieſe gewöhnlich aus den Beobachtungen von jenen hergeleitet. Die gerade Aufſteigung dient zur Beſtimmung der Culminationszeit, ſo wie die Abweichung die halbe Tageslänge und damit den Auf- und Untergang der Planeten zu finden. Aus der Abweichung läſst ſich auch, wie oben bey der Sonne, ihre mittägige Höhe ſchlieſſen, wenn die Polhöhe bekannt iſt.

Stündliche Bewegung, Durchmeſſer, Dauer der Culmination der Sonne, Entfernung derſelben von der Erde, Länge des ☊ ☾.

Dieſe Angaben nehmen den obern Theil der 5ten Seite eines jeden Monats ein, und ſind ſämtlich von 6 zu 6 Tage für die wahre Mittagsſtunde Berliner Uhr angeſetzt.

Digitized by Google

Die *genaue ſtündliche Bewegung der Sonne* iſt aus ihrer 24ſtündlichen hergeleitet und dient ihren Ort für eine jede vorgegebene Stunde zu finden. Sie muſs auch bey den Berechnungen der Finſterniſſe bekannt ſeyn.

Den gröſsten *ſcheinbaren Durchmeſſer der Sonne*, ſetzt *Mayer* in der Erdnähe am 31. Dec. auf 32′ 38″,6, und den kleinſten in der Erdferne am 30. Jun. auf 31′ 33″,8; hiernach iſt der Sonnen-Durchmeſſer durchs ganze Jahr berechnet. Er muſs bey der Culmination der Sonne, bey den Finſterniſſen, bey den Beobachtungen der Sonnenhöhe, bey den Erſcheinungen der Sonnenflecken und Durchgängen des Merkurs und der Venus, nothwendig bekant ſeyn.

Die *Dauer der Culminationszeit der Sonnenſcheibe*, hängt von der Gröſſe des ſcheinbaren Durchmeſſers derſelben und von der Abweichung der Sonne ab. Sie wird gefunden, wenn jener nach der Vten Tafel in Zeit verwandelt und ſolche mit der Secante der Abweichung multiplicirt wird. Aus Beobachtung, wenn der weſtliche oder öſtliche Sonnenrand den Stunden-Faden des Mittags Fernrohr berührt, und dieſer halben Dauer der Culmination läſst ſich ſehr begreiflich finden, wenn der Mittelpunct der Sonne den Meridian paſſirt, und dies giebt dann den Augenblick des wahren Mittags.

Die *Entfernung der Erde von der Sonne* iſt hier in ſolchen Theilen angeſetzt, deren die mittlere Entfernung 100000 hat. Dieſe 100000 Theile tragen nach den neueſten Unterſuchungen 20 Millionen und 851500 deutſche Meilen aus, und hiernach läſst ſich folglich der jedesmalige wirkliche Abſtand der Erde von der Sonne berechnen.

Der *Ort des aufſteigenden Mondknoten*, welchem gerade gegen über oder 6 Zeichen rück- und vorwärts gerechnet, der *niederſteigende* liegt, zeigt die Puncte der Ecliptik an, in welchen der Mond keine Breite hat, von welchen 3 Zeichen entfernt diejenigen liegen, in welchen derſelbe zu ſeiner gröſsten nördlichen und ſüdlichen Breite kömmt. Die Oerter der Mondknoten dienen daher zur Beurtheilung der jedesmaligen Lage der Mondbahn im Thierkreiſe und zeigen die Gegenden an, wo die Finſterniſſe einfallen

können.

können. Auch hängt die Gröſſe der Nutation von der Länge des ☊ ☾ ab.

Die Mondsviertel

Kommen gleichfalls oben auf der 5ten Seite vor. Sie ſind für die wahre bürgerliche Zeit zu Berlin berechnet, welche ſich nach der IIten Tafel auf die Zeit eines andern Meridians leicht reduciren läſst. Beyſpiel: Wenn das erſte Mondsviertel am 17ten Jan. d. J. eintrift, ſo zählt Berlin 6 Uhr 6′ Abends, Paris aber 5 Uhr 22′ Abends, weil dieſe Stadt von Berlin 44′ gegen Abend liegt.

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten

auf der 5ten Seite eines jeden Monats.

Sämtliche Mondfinſterniſſe im Jupiter oder Ein- und Austritte der vier Trabanten in und aus den Schatten ihres Hauptplaneten, ſind hier für die Berliner Uhr berechnet. † Die in hieſigen Gegenden über dem Horizont ſichtbaren werden durch das Zeichen * bemerkt. Von der Zuſammenkunft des Jupiters mit der Sonne, bis zum Gegenſchein, wenn dieſer Planet in den Morgenſtunden, culminirt, ragt ſein Schatten von der Erde aus betrachtet, weſtwärts hinter ihm hervor, vom Gegenſchein aber bis wieder zur Zuſammenkunft, wenn Jupiter in den Abendſtunden culminirt, oſtwärts. Beydes iſt um die Zeit da Jupiter 90° von der Sonne ſteht oder des Abends und Morgens um 6 Uhr culm. am merklichſten. Da nun die Trabanten vom Abend nach Morgen um den Jupiter laufen, ſo ſieht man im erſtern Fall, wenigſtens für den 1ten und 2ten nur die Eintritte, im letztern aber nur die Austritte. Beym 3. und 4ten bemerkt man die mehreſte Zeit bey einer Verfinſterung beydes, (zuweilen ob wol ſehr ſelten geſchieht dies auch bey dem 2ten Trabanten). Dies hängt ſowol vom Abſtande des ♃ von der ☌ oder ☍ als von den Knoten ſeiner Trabanten ab.

Die

† Anmerk. Die Verfinſterungen des 1. 3. und 4ten Trabanten ſind nach der Sammlung aſtronomiſcher Tafeln; die vom 2ten aber nach den neuern Tafeln die in den Ephemeriden f. 1782. vorkommen, berechnet.

Die Stellung der Jupiterſtrabanten
auf der 6ten Seite eines jeden Monats.

Dieſe von der Erde aus betrachtete Stellungen der Jupiterstrabanten ſind für eine gewiſſe Stunde der Berliner Uhr angeſetzt, und zwar ſo wie ſie durch ein aſtronomiſches die Gegenſtände umgekehrt vorſtellendes Fernrohr erſcheinen; demnach iſt in der Figur *Weſten* links, *Oſten* rechts, *Süden* oben und *Norden* unten. Sie dient die Trabanten jedesmal zu erkennen. Jupiter ſelbſt wird in der Mitte durch ⊙ vorgeſtellt, die Trabanten aber durch kleine Puncte, wobey die Zahlen nicht allein ihre Ordnung, ſondern auch nach welcher Seite ſie im Begrif ſind hinzurücken, anzeigen. Wenn ein Trabant zur angeſetzten Stunde im Schatten des Jupiters oder gerade hinter demſelben iſt, wird dieſes an der Seite durch ● ſteht er aber vor dem Jupiter durch o angedeutet, und dieſe Zeichen ſtehen allemal an der Seite, an welcher ſowol der Ein- als Austritt oder die heliocentriſche ☌ mit der ⊙ geſchieht. Die durch die Bahnen der Trabanten gehende Ebene macht mit der verlängerten Ebene der Erdbahn nur einen kleinen Winkel, daher erſcheinen uns dieſe Bahnen nur als ſehr ſchmale Ellipſen. Beym 90ſten Grad Abſtand des Jupiters von dem Knoten ſeiner Trabanten ſind dieſe Ellipſen am weiteſten offen; die kleinere Axe der weiteſten iſt aber auch alsdann nur etwas gröſſer als Jupiters Durchmeſſer, ſo daſs der 4te Trabant in ☊ über oder unter dem Jupiter unverfinſtert weggeht. Bey 0° Abſtand vom Knoten verwandeln ſich die Bahnen in gerade Linien, in welchen die Trabanten gegen und von dem Jupiter an- und abrücken. Wenn die Jupitersmonde ſich an der Oſtſeite dem Jupiter nähern, ſo ſind ſie in der diſſeits liegenden Hälfte ihrer Bahnen und wenn ſie dort vom Jupiter abrücken in der jenſeitigen; das Gegentheil findet an der Weſtſeite ſtatt.

Die Lichtgeſtalt der Venus und die Geſtalt des Ringes vom Saturn.

Jene wird in einem jeden Monat unten auf der 5ten Seite in einem Holzſchnitt vorgeſtellt. Die Breite des erleuchteten Stücks wird in ſolchen Theilen angegeben, deren der ſcheinbare Durchmeſſer der Venus, deſſen Gröſſe bemerkt iſt, 12 hat. Die Gröſſe des

des erleuchteten Theils ſteht allemal mit dem Coſinus des Winkels, den Linien aus der Venus nach der Erde und Sonne gezogen, an der Venus bilden, im Verhältniſs. Den ſtärkſten Glanz hat die Venus als Abend- und Morgenſtern, wenn ſie nach und vor ihrer gröſsten öſtlichen oder weſtlichen Ausweichung (Abſtand) von der ☉, die auf 48° gehen kann, eine Ausweichung von etwa 40° erhält.

Der Ring des Saturns wird gleichfalls in dem Monat in welchem ♄ in ☍ mit der ☉ kömmt, in ſeiner geocentriſchen Geſtalt und Lage gegen die Ecliptik in einem Holzſchnitt vorgeſtellt.

Monatliche Beobachtungen und Erſcheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes.

Seite 76 bis 81.

In dieſem aſtronomiſchen Tagebuch iſt bemerkt: 1.) *Die Zeit da ☿ und ♀ mit der Sonne in der untern oder obern ☌ und ♂ ♃ und ♄ in ☍ oder ☌ mit derſelben kommen.* Die genaue Beobachtungen der Planeten ſind beſonders um die Zeit der ☍ den Aſtronomen zur fernern Berichtigung der Theorie ihres Laufs wichtig. Zu gleichem Zweck dienen 2.) die Anzeigen, *wenn die Planeten in ihrem ☊ oder ☋ ſind, ihre gröſste Inclination oder heliocentriſche Breite haben; in ihrer Sonnenferne, Sonnennähe und mittlern Entfernung kommen.* 3.) *Die Zeit der Zuſammenkünfte der Planeten unter ſich und mit Fixſternen,* nach der Berliner Uhr nebſt der ſcheinbaren Entfernung: den 2. Jan. 1785.

☌ ♀ γ ♑ 7 U. Ab. Entf. 46′ ♀ N.

heiſst: Venus geht den Stern γ im Sternbilde des Steinbocks am 2ten Jan. um 7 U. Ab. 46′ Nordlich vorbey.

4.) *Die gröſste weſtliche oder öſtliche Ausweichung der ♀ und ☿ von der Sonne,* um welche Zeit ſolche am längſten ſichtbar ſind.

5.) *Wenn ♃ und ♄ im Knoten ihrer Trabanten oder 90° davon ſtehen,* wovon die Geſtalt der Trabantenbahnen und des Ringes beym ♄ abhängt.

6.) *Den Eintritt der Sonne in ein jedes Zeichen der Ecliptik,* womit die aſtronomiſchen Monate anfangen, und wovon der Anfang der vier Jahrszeiten abhängt.

7.) Die

7.) *Die Zeit und den Ort, wenn und wo die Sonne in ihrer mittlern, kleinſten und gröſsten Entfernung von der Erde iſt.*

8.) *Die Tage, an welchen die Sonne mit kenntlichen bey Nacht ſichtbaren Sternen eine gleiche Abweichung hat*, oder mit ſelbigen auf einen und denſelben Parallelkreis kömmt, auch wird dabey die Zeit der Culmination des Sterns bemerkt. Dergleichen Beobachtungen dienen ſehr zur Verbeſſerung der Theorie des Sonnenlaufs, zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Verfertigung der Fixſternen-Verzeichniſſe.

9.) *Die Tage, an welchen die Sonne durch die Knoten der Bahn eines jeden Planeten gehet*, um welche Zeit ſich über die Neigung der Bahn deſſelben dienliche Beobachtungen machen laſſen.

10.) *Die Zuſammenkünfte des Mondes mit den Fixſternen und Planeten*, ohne Rückſicht der Parallaxe, alſo geocentriſch. Geſchieht die ☌ zur Nachtzeit, ſo iſt die Stunde und Min. nach der Berliner Uhr angeſetzt und der Abſtand bemerkt; kommt aber der ☾ bey Tage bey dem Stern, ſo iſt dies nur allgemein angedeutet. ✝ Für diejenigen Zuſammenkünfte, bey welchen der Mond den Stern in unſern Gegenden wirklich bedeckt, oder doch denſelben ſehr nahe vorbeygeht, iſt die Wirkung der Parallaxe durch eine Zeichnung herausgebracht und der Ein- und Austritt &c. oder die Zeit der nächſten ſcheinbaren ☌ &c. für Berlin, auf der 86. Seite, bemerkt, und überdem ſind die Bedeckungen ſelbſt auf dem 1ſten Kupfer für den Berliner Horizont und Meridian abgebildet. Dergleichen Beobachtungen ſind ein ſehr vortheilhaftes Hülfsmittel zur Erfindung des Meridian-Unterſchiedes geworden, ſeitdem die Mondtafeln die hiezu erforderliche Genauigkeit erlangt haben.

11.) *Die Tage, an welchen der Mond in ſeine Erdferne und Erdnähe kömmt, und die Länge dieſer Puncte*, von der Stellung des Mondes gegen dieſelben, hängt deſſen Parallaxe und ſcheinbarer Durchmeſſer ab.

12.) *Endlich werden die Sonn- und Mondfinſterniſſe* angekündigt, welche auf der 82. und folg. Seite umſtändlich nach ihrer allge-

✝ Anmerk. Die griechiſchen Buchſtaben und No. der Sterne ſind nach Flamſteads Verzeichniſs, ſo wie es im Jahrgange für 1784. Seite 135-138. vorkömmt, zu verſtehen.

Digitized by Google

allgemeinen Erſcheinung für die ganze Erde und insbeſondere für den Berliner Horizont und Meridian beſchrieben worden.

Geocentriſche oder von der Erde aus geſehene Lage und Geſtalt der Jupiters- und Saturns-trabanten-Bahnen.

S. 87. Seite.

Aus der angegebenen Neigung der kleinen Axe der ♃ Trabantenbahnen läſst ſich ihre Lage gegen die Ecliptik folgern. Die Länge der halben groſsen Axe in Circulstheilen beſtimmt die ſcheinbare Gröſse des Jupitersſyſtems, von der Erde aus geſehen und aus der angeſetzten Länge der kleinen Axe in Theilen deren die gröſsere 1,0000 hat, iſt die ſcheinbare Geſtalt der elliptiſchen Bahnen zu erkennen, die ſich in dieſem Jahr bey der zunehmenden Entfernung des ♃ vom ☊ ſeiner Trabanten nach und nach erweitern.

Beym Saturn kann man ſich die Geſtalt und Lage der Bahnen ſeiner Trabanten aus dem Verhältniſſe der Axen leicht vorſtellen oder verzeichnen. Beydes kömmt für die 4 innern mit der Geſtalt des Ringes überein. Die Ellipſe des äuſſern Trabanten aber iſt merklich ſchmäler und liegt auch weniger ſchräge gegen die Ecliptik.

Iſte Tafel. Verzeichniſs von 280 Fixſternen.

Von Seite 88 bis 95.

Da die gerade Aufſteigung und Abweichung den Ort eines Sterns am Himmel hinreichend beſtimmt, ſo ſind in dieſer Tafel auch nur beyde nach den richtigſten Beobachtungen angeſetzt, nebſt der Anzeige wie viel ſie ſich jährlich ändern. † Was die Abirrung des Lichts und die Nutation zu einer jeden Zeit für Correctionen dieſer wahren geraden Aufſteigung und Abweichung in die beobachtete ſcheinbare nothwendig machen; will ich hier übergehen, da ſelbige ohnehin nur einige Secunden austragen und verweiſe diejenigen, die hievon Gebrauch machen wollen, auf die vorhergehenden Jahrgänge des Berliniſchen Aſtronomiſchen Jahrbuchs.

Die

† Die mit * bemerkten Sterne ſind nach de la Caille, die übrigen aber nach Bradleys Angaben beſtimmt. Im gegenwärtigen Jahrgange habe ich abermal eine Reviſion dieſes Sternverzeichniſſes vorgenommen und einige bisher noch rückſtändig gebliebene Fehler verbeſſert.

Digitized by Google

Die Culmination und den Auf- und Untergang eines Fixſterns nach dieſer Tafel zu finden.

Erſteres giebt blos die Summe von der in Zeit verwandelten geraden Aufſteigung des Sterns und des öſtlichen Abſtandes des 0° ♈ von der Sonne, am vorgegebenen Tage. Ueberſteigt dieſe Summe 24 Stunden, ſo werden ſolche erſt wieder davon abgerechnet. Nachdem dieſe Summe 6. 12 oder 18 Stunden nach Mittag überſteigt wird von derſelben 1. 2 oder 3 Min. ſubtrahirt, woraus ſich die Culmination bis in Minuten ergiebt; um ſolche in Secunden zu finden, muſs man über die 24ſtündliche Veränderung des Abſtandes von 0° ♈ Rechnung tragen.

Beyſpiel: Wenn culminirt Sirius am 1. Jan. 1785.

Am 1. Jan. 1785. iſt die gerade Aufſteig. des Sirius	6 St.	35′	42″
— — — Oeſtl. Abſtand 0° ♈ von der Sonne	5	9	43
	11 St.	45	25
Am 2. Jan. culm. 0° ♈ 4′ 24″ früher			
demnach: 24 St.: 4′ 24″ = 11 St. 45′ 25″: geben corr. —		2	8
Culmination des Sirius am 1. Jan. Ab.	11 U.	43	17

Die 4′ 24″ = 264″ auf 360° oder 24 Stunden der geographiſchen Länge vertheilt, geben, daſs der Stern in einem etwa 5½ Min. oſtwärts liegenden Meridian um 1 Sec. ſpäter und in einem um ſo viel weſtwärts liegenden um 1 Sec. früher komme. Die Mittägige Höhe eines Sterns wird aus ſeiner Abweichung und der bekannten Polhöhe eines Orts, deren Complement zu 90°, die Höhe des Aequators iſt, gefunden; nemlich die Nordl. Abweichung zur Aequatorhöhe add. und die Südliche davon ſubtr. bringt die Höhe des Sterns im Meridian.

Die Zeit des Auf- und Unterganges eines Fixſterns wird aus ſeinen halben Tagbogen gefunden, der ſich aus der bekannten Abweichung des Sterns und der Polhöhe des vorgegebenen Orts entweder aus ſchon bekannten Tafeln nehmen läſst, oder durch folgenden Satz herausgebracht wird. Das Product der Tangente, der

der Abweichung durch die Cotangente der Höhe des Aequators iſt dem Sinus des Unterſchiedes der geraden und ſchiefen Aufſteigung gleich, welcher bey Nordl. Abweichung zu 6 St. add. und bey Südl. davon ſubtr. wird. Dieſer halbe Tagbogen von der Culmination — oder dazu + giebt den Auf- und Untergang.

II. Tafel. Verzeichniſs der geographiſchen Länge und Breite der Oerter.

Von Seite 96 bis 100.

Dieſer Tafel werde ich eine immer gröſsere Zuverläſſigkeit, nach erhaltenen richtigen Beobachtungen, zu geben ſuchen. Wegen der Zeichen iſt zu merken:

* deutet an, wo die Länge und Breite durch aſtronomiſche Beobachtungen gefunden worden.

† - - - wo ſelbige noch nicht zuverläſſig beſtimmt iſt.

Wo kein Zeichen ſteht, da iſt beydes nur durch Schätzung, Einſchaltungen oder geographiſche Charten herausgebracht.

III. Tafel. Allgemeine Gleichung für den Mittag &c.

Seite 101 und 102.

In der practiſchen Sternkunde iſt es ſehr gewöhnlich zur Berichtigung des Ganges der Uhren und zur Erfindung der wahren Zeit einer Beobachtung correſpondirende oder gleich groſse Sonnenhöhen Vor- und Nachmittag mit einem Quadranten zu ſuchen. Z. B. Man beobachtet des Vormittags die Sonne in einer gewiſſen Höhe, - - da die Uhr 9 U. 8′ 16″ zeigt. Des Nachmittags zeigt eben dieſe Uhr, da die ☉ wieder die nemliche Höhe erreicht 2 St. 40′ 8″

dafür wird geſetzt	14	40	8
Summa	23	48	24
in die Hälfte getheilt	11	54	12

Dies iſt die geſuchte Zeit der Uhr im wahren Mittag, ſie weicht alſo von der wahren ☉ Zeit um 5′ 48″ ab. Hiebey ſetzt man

Digitized by Google

aber voraus, die Sonne habe in der Zwiſchenzeit ihre Abweichung wenigſtens nicht merklich geändert, allein dies findet nur um die Zeit der Sommer- und Winter-Sonnenwende ſtatt, und daher braucht dieſe Rechnung noch eine Verbeſſerung die in dieſer III. Tafel vorkömmt, wie folgendes Beyſpiel lehrt:

Am 13ten Sept. dieſes Jahrs da die ☉ im 21° ♍ iſt, beobachtet man zu Berlin

die ☉ in gleicher Höhe des	Vormittags um - -	8 U. 39′ 48″
	Nachmitags um 3 oder	15 17 6
		23 56 54
		½) 11 58 27
Aus der Tafel findet man mit der Länge der Sonne 21° ♍ und der halben Zwiſchenzeit der Beobachtungen 3 St. 19′ die Correction α		— 0,7
Die Correct. β + 16″,7 welche noch mit der Tang. der Berliner Polhöhe = 1,303 multiplicirt wird, woraus ſich ergiebt		+ 21,8
Zeit des wahren Mittags nach der Uhr		= 11 U. 58′ 48,1
Nun ſolte die Uhr am 13. Sept. im wahren Mitt. zeigen		11 55 36,4
	Sie ging alſo zu geſchwinde	3 11,7

IV. Tafel. Die aſtronomiſche Stralenbrechung.

Seite 103.

Selbige iſt für unſern gemäſſigten Erdſtrich nach Bradleys Hypotheſe berechnet. Dieſe Stralenbrechung erhöht den Stand der Himmelskörper, man muſs alſo ſolche von der beobachteten ſcheinbaren Höhe derſelben ſubtr. und es bleibt die wahre Höhe übrig.

V. und

Digitized by Google

V. und VI. Tafel. Theile des Aequators in Zeit und dieſe in jene zu verwandeln.

Seite 103.

Beyſpiel.

Es ſind 57° 16′ 30″ des Aequators in Zeit zu verwandeln:

50° geben - -	3 St. 20′	0″	
7° - - - - -	28	0	
15′ - - - - -	1	0	
1′ - - - - -		4	
30″ - - - - -		2	
	3 St. 49	6	

Es ſind 3 St. 49′ 6″ Zeit in Theile des Aequators zu verwandeln:

3 St. geben -	45°	0′	0″
40′ - - - -	10	0	0
9′ - - - -	2	15	0
6″ - - - -		1	30
	57°	16	30

VII. Tafel. Zur Berechnung der Länge des Mondes durch Interpolation.

Seite 104 und 105.

Dieſe bequeme Tafel iſt vom Herrn Prof. Bernoulli im Jahrgange der Ephemeriden von 1777 geliefert und hier Auszugsweiſe hergeſetzt. Ihr Gebrauch kommt ſchon oben bey der Anweiſung zur Berechnung der Länge und Breite des Mondes zu einer gegebenen Stunde vor.

VIII. Tafel. Wie viel die Geſtirne unter andern Polhöhen früher oder ſpäter als zu Berlin auf- und untergehen.

Seite 106.

Die Einrichtung dieſer nützlichen Tafel iſt ohne Erklärung deutlich und ihr Gebrauch bereits oben einigemal angezeigt.

Digitized by Google

Betrachtungen über die Fixſtern-Trabanten von Hrn. Prof. *Fuſs* in St. Petersburg.

Aus dem franzöſiſchen überſetzt. *

Unter den neuern Entdeckungen am Himmel, die wir dem Fleiſs einiger Aſtronomen und der gröſsern Vervollkommung der aſtronomiſchen Inſtrumenten zu verdanken haben, gehört ohnſtreitig auch diejenige, die vor wenig Jahren aus Manheim angekündigt wurde. Herr Abt *Mayer*, ein ſehr geſchickter und unermüdeter Beobachter, machte damals ſeine Entdeckungen, die er mit ſeinem groſsen Mauerquadranten gemacht hatte, öffentlich bekannt, und wenn die Schlüſſe, die er aus ihnen herleitet gegründet geweſen wären, ſo würde dieſe Entdeckung in der Geſchichte der Aſtronomie Epoche gemacht haben. Herr M. entdeckte nicht nur in der Nachbarſchaft der vornehmſten Sterne eine groſse Anzahl neuer Sterne, die nur durch Teleskope können geſehen werden, ſondern er bemerkte auch an den mehreſten dieſer kleinern Nebenſterne eine Verſchiedenheit des Lichts und der Farbe, und eine Veränderung in der Stellung in Abſicht der Hauptſterne. Dieſes bewog ihn den kleinen Sternen eine eigenthümliche und periodiſche Bewegung um ihren Hauptſtern zuzuſchreiben, ſo wie die Planeten ſich um unſere Sonne bewegen. Herr M. geht noch weiter und bemüht ſich ferner zu beweiſen, daſs die mehreſten dieſer kleinen Sterne dunkle Körper ſind, die allein durch

* Dieſe Abhandlung wurde der Kayſerl. Academie der Wiſſenſchaften zu St. Petersburg, in ihrer, bey hoher Anweſenheit Sr. Königl. Hoheit, des Prinzen von Preuſſen, am 19ten Sept. 1780. gehaltenen öffentlichen Verſammlung, vorgelegt. Sie iſt mir im Jul. d. J. durch Hrn. Prof. Euler in franzöſiſcher Sprache gedruckt, überſandt, und da ich längſtens willens war über dieſe wichtige Materie meine Gedanken aufzuſetzen, ſo nutze ich hier die Gelegenheit, dieſe wohlgerathene Schrift des Hrn. Verfaſſers in deutſcher Sprache und nur etwas abgekürzt, weiter bekannt zu machen. B.

Digitized by Google

durch ein von ihrer Sonne entlehntes Licht uns ſichtbar werden, daſs ſie wirkliche Fixſtern-Trabanten ſind. — Bisher waren alſo ſelbige nur in der Einbildungskraft des Philoſophen, zufolge der von unſerm Sonnenſyſtem hergenommenen Analogie, vorhanden, aber jetzt ſollten ſie wirklich anfangen ſich uns zu zeigen. Ihr vermuthetes Daſeyn, wovon der ſinnliche Beweiſs auſſer unſern mit allen Hülfsmitteln verſehenen Organen lag, wäre nun durch den Augenſchein ausgemacht. —

Hierauf gehen die oft wiederholten Beobachtungen des Hrn. M. hinaus, und an die Warheit der bemerkten Erſcheinungen darf man nicht zweifeln, dann die Geſchicklichkeit und Genauigkeit des Beobachters iſt entſchieden. Nur allein die aus dieſen Wahrnehmungen gezogene Folge iſt, wie mich dünkt, zu voreilig, und auch die Benennung dieſer neuen Sterne (Trabanten) ſelbſt, iſt zu tadeln. Unterdeſſen iſt die Sache neu und wichtig, und verdient daher, daſs ich einige Unterſuchungen darüber anſtelle, die Unmöglichkeit zeige, jemals wahre Fixſtern-Trabanten als dunkle Körper zu entdecken und die Gründe beurtheile, die dieſen Aſtronomen bewogen haben, ſeine neuen Sterne für ſolche zu halten.

Zuförderſt müſſen wir nicht nur die Möglichkeit, ſondern auch die Wahrſcheinlichkeit mehrerer Weltſyſteme wie das unſrige, eingeſtehen. Nichts iſt natürlicher, als daſs die zahlloſe Menge funkelnder Körper, womit das Firmament beſäet iſt, die man ſchon längſt für Sonnen gehalten, von dunkeln Körpern wie unſere Sonne umgeben ſind, die durch die Macht Desjenigen der ſie hervorbrachte, nach unwandelbaren Geſetzen ihre Laufbahnen vollführen. Zu welchem andern Zweck ſollten doch wol Licht und Wärme dieſer groſsen Körper dienen, als es auf andere Körper die es entbehren auszubreiten und ſelbige vom Mittelpunct ihrer Bahnen aus zu beleben, ſo wie die Sonne uns wärmt und leuchtet. Nichts ſtimmt mehr mit den Abſichten des Schöpfers überein, der das Weltall mit dem Stempel ſeiner Gottheit bezeichnet hat, als dieſe analogiſche Schlüſſe von Welten die wir kennen, auf andere, deren Daſeyn wir, zufolge der wenigen Spuren die uns die ihre geheimniſsvolle Oeconomie verbergende Natur noch bemerken läſst, nur vermuthen. Nichts iſt endlich der Gröſse des Unendlichen würdiger, als dieſer erhabne Gedanke, der uns mit Bewun-

Digitized by Google

derung und Erſtaunen erfüllt, und Begriffe von der Unermeſslichkeit des Weltgebäudes zuwege bringt, unter welchen die Einbildungskraft hinſinkt.

Allein, ſollte es möglich ſeyn, dieſe dunkeln Körper der Fixſterne, in einer ſo ungeheuren Entfernung, von der Erde aus, jemals anders, als durch die Augen der Einbildungskraft zu entdecken? werden wir ihr Daſeyn durch wirkliche Beobachtungen erweiſen können? Dies würde ein Triumph der menſchlichen Geſchicklichkeit ſeyn. Ich glaube aber, daſs dies, bey allen Hülfsmitteln der Kunſt, ſchlechterdings unſere Kräfte überſteige. Setzen wir, um dies zu beweiſen die Sonne, die uns unter einen Durchmeſſer von etwa 2000 Secunden erſcheint, in Gedanken, beym *Sirius*, der als der wahrſcheinlich nächſte Fixſtern doch wenigſtens 200000mal weiter als dieſe entfernt iſt, ſo würde dieſelbe aus dieſer zwar ungeheuren, aber doch noch zu geringe angenommenen Entfernung, nur den hundertſten Theil einer Secunde, oder vielmehr den funfzehntauſendſten Theil einer Linie im ſcheinbaren Durchmeſſer haben. Es iſt ſchwer zu begreifen, wie dieſer ganz unmerkliche Punct, der von dem dreyhundertſten Theil eines Haares-Dicke bedeckt werden kann, ſeine Stralen bis zu uns hernieder werfen könne. Was wäre es aber alsdann, wenn wir uns ſtatt dieſes unſerer Sonne an Gröſse gleichenden lichten Körpers, einen dunkeln Körper zunächſt beym Sirius gedächten, der um nur in ſeiner nächſten Nachbarſchaft ſichtbar zu ſeyn, ein von dieſem Stern entlehntes Licht braucht, und aus ſeiner unermeſslichen Weite uns als ein untheilbarer Punct erſcheint. Man urtheile, ob dieſer Körper, wäre er auch gröſser als unſere Sonne ſeine geborgten und durch ihre erſtaunliche Weite ſehr geſchwächten Lichtſtralen uns noch zuſenden könne. Iſt es möglich, daſs ein Inſtrument, welches, nach den angegebenen Ausmeſſungen nicht über 100mal vergröſsert, Dinge zeigen ſollte, die wir, wie ich in der Folge darthun werde, bey einer 4000maligen Vergröſserung durch Fernröhre nie entdecken würden?

Um noch mehr die gänzliche Unmöglichkeit zu zeigen die Planeten der Fixſterne zu ſehen, will ich mir beym *Sirius*, *Arctur*, *Regulus*, oder irgend einem andern Fixſtern erſter Gröſse, einen Planeten in der Gröſse unſerer Sonne, und um nicht zu viel vorauszuſetzen,

auszuſetzen, nur in einem Abſtande von 3000 Durchmeſſer deſſelben gedenken. Da nun die Sonne, in einer zwey hundert tauſendmal gröſsern Entfernung geſetzt, den hundertſten Theil einer Secunde im Durchmeſſer hat, ſo müſste dieſer Planet von ſeiner Sonne 30 Secunden entfernt erſcheinen; man hat aber nach den Grundſätzen der Photometrie berechnet, daſs das Licht eines dunkeln Körpers von dieſen Durchmeſſer und in dieſer Entfernung von dem leuchtenden, ſich zum Licht des letztern verhält, wie 1 zu 576 Millionen; * das iſt; daſs das Licht dieſes Planeten um 576 Millionen mal ſchwächer ſeyn müſſe, als dasjenige, womit uns die Fixſterne erſter Gröſse glänzen.

Um bey dieſen groſsen Zahlen der Einbildungskraft einigermaſſen zu Hülfe zu kommen und einen deutlichern Begriff von dieſer unendlich ſchwachen Erleuchtung zu verſchaffen, wollen wir das Licht des vorigen Planeten mit dem Glanz einer gemeinen Wachskerze vergleichen, und den Abſtand ſuchen, aus welcher dieſelbe gleich helle erſcheinen würde. Nun hat *Bouguer* gefunden, daſs eine angezündete Wachskerze 16 Zoll weit geſehen, dem Licht der Sonne, wenn ſie 30 Grad über dem Horizont ſteht, in dem Verhältniſs von 1 zu 11664 vermindert gleich ſey, und daſs folglich, wenn man die Stärke des Sonnenlichts gleich ſetzt eine Billion oder 1000,000,000,000, der Glanz der 16 Zoll entlegenen Kerze 85,734,000 gleich ſey. Da nun das Licht mit dem Quadrat der gröſsern Entfernung abnimt, ſo iſt es leicht den Glanz der Kerze in einer beliebigen Weite in Zahlen anzugeben oder auch den Abſtand zu finden, aus welcher ſelbige ſich in einer gegebenen Klarheit zeigt, wobey die zum Ausdruck angenommene Zahl der Stärke des natürlichen Sonnenlichts, wie hier eine Billion, ganz gleichgültig iſt, da ſich alle Maaſſen auf ſelbige leicht reduciren laſſen. Nun iſt noch das Verhältniſs zwiſchen dem Licht der Sonne und der Fixſterne erſter Gröſse zu finden. Da, nach Hrn. Eulers Formeln, der Glanz des Jupiters 58 ſolcher Theile gefunden worden, deren das Sonnenlicht eine Billion hat, ſo werden 40 dieſer Theile für die Fixſterne erſter Gröſse hinreichen, da keiner derſelben den Jupiter am Glanz gleichkömmt. Hier-

* Man ſehe die Formel des Hrn. *Euler* im 6ten Bande der Berliner Memoires.

nach müſste das Licht des angenommenen Planeten gleich ſeyn $\frac{1}{14,400,000}$, da wir ſelbiges 576 Millionen mal ſchwächer gefunden haben als das Licht der Sonne, und die Kerze, deren Glanz in einer Weite von 16 Zoll gleich iſt 85,734,000 oder in der Weite von einem Fuſs 152,400,000 müſste in einen Abſtand von 46,850,000 Fuſs oder 2000 deutſche Meilen geſtellt werden, um mit einem gleichen Licht wie jener Planet zu glänzen.

Es iſt demnach vollkommen ausgemacht, daſs dieſer Planet, dem ich die Gröſse unſerer Sonne beylege und nur 30 Secunden von ſeiner Sonne entfernt ſetze, dennoch auf keine Weiſe uns ſichtbar werden könnte. Und geſetzt auch daſs das Licht einer Kerze des Nachts eine halbe deutſche Meile weit mit bloſſen Augen ſichtbar wäre; ſo müſste man doch, um dieſen Planeten zu entdecken, ein Fernrohr gebrauchen, das über 4000mal vergröſſerte, eine Vollkommenheit, wovon bis jetzt unſere beſten Inſtrumente noch weit entfernt ſind und auch ſchwerlich dahin gelangen möchten. Ein achromatiſches Fernrohr von dieſer Wirkung würde ein dreyfaches Objectiv von mehr ala 13 Fuſs im Durchmeſſer und über 80 Fuſs Focal-Länge haben müſſen. — — Setze ich überdem dieſen dunkeln Körper wirklich kleiner und von ſeiner Sonne weiter entfernt, oder ſtelle mir die Trabanten der Fixſterne niedrigerer Ordnungen vor, die doch gewiſs weiter oder kleiner oder beydes zu gleich ſind, oder gar weniger eigenthümliches Licht beſitzen, ſo wird die Unmöglichkeit je Fixſtern-Trabanten zu ſehen immer gröſser.

Wenn nun die Entdeckung dunkler Körper, womit die Fixſterne höchſtwahrſcheinlich umgeben ſind, unmöglich iſt: ſo iſt es ausgemacht, daſs die neuen Sterne, welche Herr Mayer zunächſt bey den vornehmſten Sternen geſehen, die aber zum Theil viel weiter von ihrer vorgeblichen Sonne abſtehen, als wir vorhin einen Planeten ſetzten, wirklich lichte Körper ſeyn müſſen.

Damit die gänzliche Unmöglichkeit Fixſterntrabanten zu ſehen, noch deutlicher werde, dürfen wir nur den nächſten Trabanten des Arcturus betrachten, der, nach Hrn. M. von der 10ten Gröſse iſt, ein dunkel blaſſes Licht zeigt und 26 Minuten von ſeinem

Hauptſtern

Hauptſtern entfernt iſt. * Wenn man dieſen kleinen Stern der Sonne im Durchmeſſer gleich ſetzt, oder ihm den 100ſten Theil einer Secunde giebt, ſo würde ſein Abſtand vom Arctur 156000 dieſer Durchmeſſer austragen. Nach der Eulerſchen Formel ergiebt ſich hiernach das Verhältniſs des Lichts des Trabanten zum Licht des Arcturus wie 1 zu 1,400,000 Millionen, und nimt man das Licht des letztern als 140, das iſt dreymal ſtärker an, als das Licht des Jupiters in ſeinen Gegenſcheinen, ſo wird das Licht des Trabanten = $\frac{1}{10,000,000,000}$ von dem Glanz einer Kerze in dem Abſtande von 60000 deutſchen Meilen geſehen. Hieraus folgt, daſs dieſer Trabant, als ein dunkler Körper, und um ſo vielmehr alle andere Sterne, die Hr. M. dem Arctur als Trabanten giebt gänzlich unſichtbar ſeyn müſsten. Es ſcheint auch, als habe Hr. M. die Stärke der Einwendungen gegen den Mangel des Lichts ſeiner Nebenſterne zum Theil erkannt. Denn ohne von ſeiner Meinung abzugehen, glaubt er ſie durch die Aeuſſerung ſchwächen zu können, die Trabanten wären vielleicht Kometen, welche nach ihrem Durchgange durch ihr Perihelium, ſich, wie gewöhnlich in ſehr excentriſchen Kreiſen wieder von ihren Sonnen entfernten und ſich alsdann der unſrigen merklich näherten, ſo daſs ſie uns auf einige Zeit ſichtbar werden könnten. Wenn dieſe Meinung gegründet wäre, ſo würde ſie einen Beweiſs für die Dunkelheit dieſer Körper abgeben; allein, bey einer nähern Prüfung ergiebt ſich, daſs keiner von allen dieſen vermeinten Kometen ſich uns merklich nähern könne, als nach der, ſchlechterdings nicht zu behauptenden Hypotheſe, daſs faſt durchgehends die gröſsern Axen ihrer Bahnen durch unſer Sonnenſyſtem gehen, oder daſs wenigſtens ihre Sonnenfernen an deſſen Gränzen liegen.** Und wenn wir auch dieſe Vorausſetzung annehmen wolten, ſo iſt es doch aus den Schlüſſen, die wir ſo eben in Anſehung der dunkeln Körper überhaupt herausgebracht, offenbar, daſs ein Komet, der in der möglichſten Nähe bey ſeiner Sonne unſichtbar iſt, es um ſo vielmehr ſeyn müſſe, wenn er ſich von derſelben entfernt,

* S. deſſen Vertheidigung neuer Beobachtungen, von Fixſtern-Trabanten Seite 176. und die 1ſte Kupfertafel daſelbſt.

** Von allen Kometenbahnen die wir kennen, ſind die gröſsern Axen gewiſs kleiner als der Durchmeſſer der Erdbahn 100mal genommen.

um ſich der unſrigen zu nähern. Wir wollen z. B. den dunkeln Körper, den wir oben in einem Abſtande von 3000 ſeiner Durchmeſſer von ſeiner Sonne ſtellten, als einen Kometen im Perihelio betrachten. Da nun deſſen Licht, welches wir den Glanz einer Kerze in der Weite von 2000 deutſchen Meilen geſehen, kaum gleich gefunden haben, im Verhältniſs des Quadrats der zunehmenden Entfernung vom leuchtenden Körper ſchwächer wird, ſo iſt es ausgemacht, daſs anſtatt, bey ſeiner Annäherung gegen uns am Licht zu gewinnen, ſelbiges vielmehr nach und nach abnehmen muſs, * wenn man nicht annehmen will, er nähere ſich in ſeinem Aphelio unſerer Sonne ſo ſehr, daſs er von ihr erleuchtet uns eine Weile als einer unſerer Kometen erſchiene. Dies iſt aber eine ganz unwahrſcheinliche Vorausſetzung. Denn dieſer Körper würde uns gewiſs noch unſichtbar bleiben, wenn er auch nur 100000 ſeiner Durchmeſſer von unſerer Sonne entfernt bliebe. Das Licht, das er alsdann von ihr empfinge, wäre $= \frac{1}{310000}$, d. i. dem Glanz einer Wachskerze in einer Entfernung von 350 deutſchen Meilen geſehen, gleich. Rückte er noch näher heran, ſo könnte er wol endlich ſeine geborgten Stralen bis zu uns herabwerfen, allein er würde uns nie in der Geſtalt dieſer kleinen Nebenſterne ſichtbar ſeyn. Er käme in dem Wirkungskreiſe der Sonne, und würde, wenn er ſich nicht freywillig unterwürfe, vermöge ſeiner anſehnlichen Gröſse (die wir ſeines Lichts wegen, daſs mit dem Quadrat des Durchmeſſers in Verhältniſs ſteht, nicht geringer annehmen können) in den Bewegungen der übrigen planetiſchen Körper Unordnungen anrichten, wovon man bisher kein Beiſpiel hat. Dann würde auch ſein ſcheinbarer Durchmeſſer mit ſeiner Annäherung zunehmen, und in der Entfernung von 100000 Durchmeſſer ſchon 2 Secunden austragen, folglich ungleich gröſser ſeyn, als der Durchmeſſer der gröſsten Fixſterne. Der ſcheinbare Durchmeſſer der kleinen Sterne die man vor Kometen ausgeben will, iſt hingegen ſo äuſſerſt geringe, daſs er nicht zu ſchätzen iſt. Und endlich, die Bewegung eines ſolchen Kometen — — überhaupt

* Die Zunahme des Lichts der kleinern Sterne nach ihrer erſten Erſcheinung, welche Herr M. beobachtet, und für einen Beweis ihrer urſprünglichen Dunkelheit anſieht, iſt demnach offenbar dieſer Hypotheſe zuwider und dient vielmehr, das eigenthümliche Licht derſelben zu beſtätigen.

überhaupt ſeine ganze Erſcheinung würde auf keine Weiſe mit den Erſcheinungen der entdeckten Nebenſternen zu verwechſeln ſeyn.

Nach allen dieſen Unterſuchungen ſcheint es mir ausgemacht zu ſeyn, daſs die kleinen Sterne des Hrn. M. ſelbſt unter den günſtigſten Vorausſetzungen unmöglich Kometen der Fixſterne ſeyn können, und wenn wir ſie mit den Beweiſen verbinden, die wir oben, wider die Möglichkeit Fixſtern-Planeten zu ſehen angeführt haben, ſo ſind wir gedrungen, von der Meinung einer vollkommen planetiſchen Verfaſſung gänzlich abzugehen und zu geſtehen, daſs, nach den Eigenſchaften dunkler planetiſcher oder kometiſcher Körper, dieſe neuen Sterne uns ſchlechterdings unbekannt bleiben müſsten.

Hiernächſt ſind nun die Gründe zu unterſuchen, die Hrn. M. bewogen, ſeine entdeckten Nebenſterne, deren eigenthümliches Licht ich ſo eben gezeigt, eine Umlaufs-Bewegung zuzuſchreiben, und damit gewinnt die Unterſuchung eine andere Geſtalt. Ich bin von dem wirklichen Daſeyn der Fixſtern-Trabanten, als dunkle Körper, überzeugt, allein, ich beweiſe die Unmöglichkeit ſie zu ſehen. Das letztere würde nun freilich bey Trabanten, die ihr eigenes Licht haben nicht angehen; allein ich kann mir nicht vorſtellen, daſs es dergleichen Körper geben ſollte und will meine verſchiedenen Zweifel gegen dieſe Art von Planeten-Syſteme beybringen.

Zuförderſt alſo, wozu nützte dieſe Bewegung lichter Körper um ihres gleichen? Die Planeten ſind derſelben bedürftig, um ſich in ihren Bahnen zu erhalten, um das Licht und die Wärme des im Mittel- oder Brennpunct derſelben liegenden lichten Körpers zu genieſſen, der aber auch nur der einzige ſeiner Art in dem Syſtem iſt, das wir kennen. Bey uns iſt die Sonne allein die wirkende Urſache der Bewegung unſers und der übrigen Planeten und zugleich die Quelle, aus welcher ſie ſämtlich Licht und Wärme ſchöpfen; dort würden es Syſteme von lauter Sonnen ſeyn, die von andern an Gröſse und Glanz vielleicht unterſchiedenen Sonnen beherrſcht würden. Ihre Nachbarſchaft und ihre Bewegung würde ohne Zweck und ihre Stralen ohne Nutzen ſeyn, weil ſie nicht Körper mit Licht zu verſorgen brauchen, denen es ſelbſt zu Theil ward, noch daſſelbe auf dunkle Körper zurückwerfen dürfen,

die

die nicht vorhanden ſind, oder wenn ſie da ſind, ihr Licht unmittelbar von ihrer Sonne erhalten könnten. Wenn der Hauptſtern nur da iſt, um einen Haufen Sonnen in ihren Laufbahnen zu erhalten, wozu brauchte er dann das Licht? wenn die Trabanten lichte Körper ſind, was iſt der Zweck ihrer Bewegung? Es iſt wahr, daſs die auf Endurſachen gegründete Schlüſſe, für oder wider die Wirklichkeit gewiſſer Natureinrichtungen zuweilen ſehr fehlen können; allein die Analogie ſelbſt, die uns von den Planeten unſers Syſtems auf andere entlegenere geleitet hat, verläſst uns hier. Die Natur, *deren vornehmſte Geſetze für Weſen einer Art allgemein ſind*, zeigt uns keinen ähnlichen Fall. Es iſt vielmehr eine ziemlich natürliche obgleich weniger nothwendige Folge der beobachteten eigenen Bewegung der mehreſten Sterne erſter Gröſse, daſs ſie ſich nemlich um einen gemeinſamen Centralkörper, der alle Verbindungen der himmliſchen Körper regiert, in Kreiſen bewegen. Man muſs aber dieſe allgemeine Bewegung, geſetzt daſs ſie ſtatt fände, nicht mit dem beſondern Umlauf einer Anzahl kleiner Körper um irgend einen gröſsern nach gewiſſen Erſcheinungen am Himmel, die ungezwungenern Erklärungen fähig ſind, verwechſeln.

Die vornehmſten Erſcheinungen, aus welchen Hr. M. die periodiſch kreisförmige Bewegung ſeiner neuen Sterne zu beweiſen ſucht, ſind: 1.) Ihre nahe Nachbarſchaft bey einem Hauptſtern. 2.) Die plötzliche Erſcheinung verſchiedener derſelben an der Seite gröſserer Sterne, die vorhin ſich einzeln zeigten. 3.) Die Abwechſelung des Lichts und der ſcheinbaren Gröſse dieſer und vieler andern Sterne. 4.) Die Veränderung des Abſtandes und der Abweichung und geraden Aufſteigung der Nebenſterne und ihrer Hauptſterne.

Was die erſte Erſcheinung betrift, ſo hat man Hrn. M. ſchon eingewendet, daſs dieſe Nähe nur ſcheinbar ſeyn könnte, daſs zwey nur um wenige Secunden von einander erſcheinende Sterne wirklich weiter als unſere Sonne vom Sirius entfernt ſeyn können, zumal, wenn beyde ſich an Gröſse und Glanz verſchieden ſind. Die Aſtronomen halten gemeiniglich die glänzendſten Sterne für die unſerer Sonne am nächſten ſtehenden und glauben, daſs die an Licht und Gröſse geringern Sterne eben dadurch ihre gröſsere Ent-

Entfernung anzeigen, und dieſes iſt um ſo weniger zweifelhaft, da man, ohne der Unermeſslichkeit des Weltalls Schranken zu ſetzen ſich nicht vorſtellen kann, daſs alle Sterne gleich weit von uns entfernt ſind, wie ehemals die Griechen dafür hielten. Herr M. verwirft dieſe, ſeiner Hypotheſe zuwider laufende Meinung, da ſie, wie alle Muthmaſſungen ein *Vielleicht* enthält. Und weil die Nebenſterne vermuthlich kleiner als die Hauptſterne ſind, in deren Nachbarſchaft ſie erſcheinen, und folglich nicht weiter als dieſe von uns entfernt ſeyn können, ſo gründet er, ihrer geringen Gröſse und ſchwachen Lichts ungeachtet, auf dieſes andere vielleicht, welches nicht wahrſcheinlicher iſt, einen Theil ſeines Beweiſes.

Wenn wir auch dieſen wirklich unrichtigen Schluſs gelten laſſen, ſo giebt es doch, ohnerachtet dieſer vorgeblichen Gleichheit des Abſtandes von uns, unter den entdeckten Nebenſternen, eine Menge, die von ihrem Hauptſtern gar zu weit entfernt ſtehen, als daſs man ſie noch für Trabanten deſſelben halten und ihre Bewegung, ſie ſey wirklich oder ſcheinbar, als einen Einfluſs des Hauptſterns, demnach als eine eigentliche Umlaufsbewegung anſehen könne.

Wenn wir z. B. den Abſtand des Saturns von der Sonne, der etwa 1000 Sonnen Durchmeſſer austragen möchte aus der Entfernung betrachten könnten, in welcher wir die Sterne erſter Gröſse ſetzen, und nach den obigen wiſſen, daſs die Sonne aus dieſer Entfernung geſehen nur den 100ſten Theil einer Secunde im ſcheinbaren Durchmeſſer haben würde, ſo müſste der Abſtand dieſes Planeten von dem Körper der ihn um ſich im Kreiſe treibt, nur unter einem Winkel von 10 Secunden geſehen werden. Unter den lichten Trabanten aber, die Hr. M. beym Arctur ſetzt, giebt es einige die 2° 30′, 2° 40′, bis 2° 55′ von dieſem Stern entfernt ſtehen, und dies wären Abſtände von 900,000, von 960,000 bis 1,050,000 Sonnen-Durchmeſſer. Vielleicht iſt dies eben der Fall mit einer Menge anderer Trabanten, die derſelbe dem *Sirius*, dem *Procyon*, dem hellen Stern im *Adler*, in der *Leyer* &c. beygeſellt. Und wenn wir betrachten, daſs die halben Axen der Bahnen dieſer angeblichen Trabanten nothwendig gröſser als dieſe beobachteten Entfernungen ſind, und gar füglich den dritten Theil

ja

Digitized by Google

ja wol gar die Hälfte ihres Abſtandes von der Erde austragen können, ſo folgt, daſs dieſe Nebenſterne, wären ſie wirklich von uns eben ſo weit als der Hauptſtern entfernt, in dieſer Weite von ihn ohne ſeinen Einfluſs, ganz wohl für ſich beſtehen könnten. Es iſt alſo nicht nothwendig, aus dergleichen Erſcheinungen ein Planetenſyſtem zu folgern, zumal, da man die Wirkung des Arcturs nicht über 1000mal gröſser, als die von der Sonne annehmen darf, denn dieſes würde auch nicht einmal den Schein von Richtigkeit haben. Wenn wir den Arctur der Sonne am Licht gleich ſetzen, und ſeinen ſcheinbaren Glanz wie der vom Jupiter in der Oppoſition, ſo iſt ſein ſcheinbarer Durchmeſſer höchſtens eine Tertie * und übertrift folglich nur um die Hälfte den Durchmeſſer der Sonne in derſelben Entfernung geſetzt.

Die Veränderung der Stellung, die man an dieſem Sterne will bemerkt haben, ſcheint demnach eine andere Urſache zu haben, als eine dergleichen Umlaufsbewegung, ** und wenn es auſſer der planetiſchen, eine Bewegung giebt, die dieſe wahre oder ſcheinbare Veränderung hervorbringt, ſo kann ſelbige auch zur Erklärung der Bewegung aller andern Trabanten dienen, die ihrem Hauptſtern näher ſtehen.

Wenn der gröſsere Abſtand dieſer kleinen Sterne von uns nicht die einzige Urſache des Unterſchiedes ihrer Gröſse und des Lichts von den gröſsern Sternen iſt, ſo wird ſie es doch allein oder mit ihrer wirklich geringern Gröſse zuſammen genommen, zum Theil ſeyn, und dies iſt ſelbſt bey einer Menge dieſer Körper wahrſcheinlich. In dem einen oder andern Fall iſt der Planetiſmus lange nicht nothwendig, ja nicht einmal möglich. Woraus es demnach klar iſt, daſs derjenige Theil des Beweiſes einer Umlaufsbewegung, der ſich auf dieſe Erſcheinung gründet, nicht im ge-

* Es iſt ſchon oben bemerkt, daſs das Licht des Jupiters im Gegenſcheine ſich zum Sonnenlicht wie 58 zu einer Billion verhält. Das Quadrat vom ſcheinbaren Durchmeſſer eines Sterns der dem Jupiter an Licht gleich iſt, ſteht demnach mit dem Quadrat vom ſcheinbaren Durchmeſſer der Sonne in eben dieſem Verhältniſs, daher iſt der Durchmeſſer des Arcturs beynahe $\frac{1''}{60} = 1$ Tert.

** Dies erhellet offenbar aus der eigenen Bewegung des Arcturs und beweiſt gerade das Gegentheil von dem was Hr. M. daraus folgern will.

Digitized by Google

geringſten gültig ſey. Die plötzliche Erſcheinung einiger dieſer neuen Sterne ſcheint der Hypotheſe des Hrn. M. beſſer zu ſtatten zu kommen. Da ſich dieſes durch den jährlichen Umlauf der Erde nicht erklären läſst, weil dieſe Sterne ſich nach 6 Monat noch eben ſo zeigen, noch weniger durch die Theorie der Aberration des Lichts, weil die daraus entſtehenden Veränderungen regelmäſſig ſind, ſo findet Hr. M. keinen andern Ausweg, als daſs er ſelbige von einer kreisförmigen aber ſehr excentriſchen Bewegung des Sterns um ſeinen Hauptſtern herleitet. Ohne des Widerſpruchs dieſer Folgerung zu gedenken, wobey er die Wirkung der Parallaxe und Aberration hievon abſondert, da es doch leicht zu zeigen ſeyn würde, daſs die erſtere ſehr gut mit der andern und mit der eigenen Bewegung des Sterns verbunden unregelmäſſige ſcheinbare Bedeckungen des einen Sterns vom andern, verurſachen könne, erwehnt Herr M. ſelbſt die Schwierigkeit, dieſe kleine Sterne, wegen ihres ſehr blaſſen Lichts, ſelbſt durch die vollkommenſten Inſtrumente zu entdecken, um die Aſtronomen zu rechtfertigen, die ſelbige vor ihm nicht geſehen haben. Könnte dieſe Schwierigkeit nicht natürlichere Erklärungen an die Hand geben? Die Beſchaffenheit der Atmoſphäre, des Inſtruments und des Auges ſelbſt iſt veränderlich, und die Zahl der Beobachtungen bey einem und demſelben Stern viel zu geringe, daſs man ſchlechthin alle Wirkung eines Zufalls, allen phyſiſchen und optiſchen Einfluſs * verwerfen dürfte.

Die Abwechſelung der Farbe, der Gröſse und des Lichts iſt des Hrn. M. dritter Beweisgrund für den Planetiſmus. Da dieſe Erſcheinung ſich eben ſo wenig durch die allmählige Fortpflanzung der Lichtſtralen, als durch die Hypotheſe des Hrn. von Maupertuis ** erklären läſst, ſo nimt Hr. M. excentriſche Kreiſe der vorgeblichen Trabanten an. Ich will die Wahrheit der Beobachtung ſelbſt nicht bezweifeln, ob gleich ein optiſcher Betrug mehr Antheil

* Die Beobachtungen des Sterns α im Herkules können zu einem auffallenden Beweiſe dienen. S. *Gründliche Vertheidig.* &c.

** Herr von *Maupertuis* hält in ſeinem *Diſcours ſur les differentes figures des aſtres*, die Fixſterne für mehr oder minder abgeplattete Körper auf welchen ihre Planeten im Perihelio dergeſtalt wirken, daſs bald die flache, bald die ſchmale Seite derſelben uns zugewendet iſt, woraus ſich denn ihr ab- und zunehmendes Licht herleiten laſſe.

Digitized by Google

theil daran haben mag als man denkt, wenigſtens, was den beobachteten Unterſchied des Anſehns dieſer kleinen Sterne und der ſogenannten teleſkopiſchen Sterne betrift. Wenn ich auch die verlangte periodiſche Bewegung um den Hauptſtern zugebe, ſo ſehe ich doch nicht ein, wie Hr. M. die Beobachtung auf eine überzeugende Art erklären könne, denn wenn man das eigenthümliche Licht dieſer Körper bewieſen hat, ſo iſt es ausgemacht, daſs die allmählige Annäherung und Entfernung des Sterns auch in den länglichſten Bahnen, in Anſehung der unermeſslichen Weite des Sterns von uns, viel zu klein ſey, als daſs das Zu- und Abnehmen ſeines Lichts, das hieraus folgen würde, uns merklich ſeyn könnte. Auf der andern Seite müſste auch, wenn der Uebergang von einem kaum merklichen Grad des Lichts zur Helligkeit eines Sterns 5ter oder 6ter Gröſse, wie z. B. an dem Nebenſtern bey γ der Andromeda und α Herkules bemerkt worden, wirklich von dergleichen Annäherungen herrühren ſollte, der Unterſchied in den Abſtand und der Stellung dieſer Nebenſterne von und gegen ihren Hauptſtern, ungemein viel gröſser ſeyn, als die Beobachtungen geben.

Ich will noch zum Ueberfluſs mit wenigem bemerken, woher dieſe Lichtabwechſelung etwa entſtehen könne. Hr. M. verwirft die Hypotheſe des Hrn. von Maupertuis, weil ſie nicht erklärt, wie ein Stern, der, wie er ſagt, mehr denn 100 Jahre * unſichtbar geweſen, auf einmal erſcheint, oder in Jahresfriſt ſein Licht verſchiedentlich verändert. Mich dünkt hingegen, daſs dieſe ſinnreiche Hypotheſe, die ſelbſt von den gröſsten Aſtronomen angenommen worden, dieſe unregelmäſſige Licht-Abwechſelung, ja ſelbſt das völlige Verſchwinden dadurch erklärt, daſs die Veränderung der Stellung jener abgeplatteten Sonnen von der Wirkung bald des einen bald des andern ihrer Planeten abhängt, deren periodiſche Umläufe von unterſchiedlicher Dauer ſind. Noch lieſſe ſich eine andere Erklärung dieſer Erſcheinungen aus Betrachtung der Sonnenflecke hernehmen, wenn man nemlich ſetzt, daſs es Sterne giebt, die auf ihren Oberflächen mehr oder wenigere unregelmäſſig

* Ich möchte lieber ſagen, ſeit 20 Jahren; denn iſt es zu verwundern, daſs man dieſe Sterne vor Erfindung der achromatiſchen Fernröhre nicht geſehen hat?

Digitized by Google

regelmäſſig erſcheinende dunkle Flecken wie die Sonne haben und, uns, entweder bey ihrer langſamen oder geſchwindern Umwälzung wechſelsweiſe eine dunklere oder hellere Seite zeigen, oder daſs ſelbſt in den Flecken groſse Veränderungen vorgehen.

Was aber, nach der Meinung des Hrn. M., ſeinen Beweis den gröſsten Grad der Zuverläſſigkeit giebt, iſt, daſs 1.) einige ſeiner kleinen Sterne, ſeit Flamſteads Zeiten ihre Lage gegen den Hauptſtern nicht geändert haben, ob gleich dieſer inzwiſchen, zufolge ſeiner eigenen beobachteten Bewegung fortgerückt iſt; daſs hingegen 2.) andere Sterne wirklich ihre Stellung gegen einander verändern, es ſey daſs man den Hauptſtern für unbeweglich halte oder nicht. Aus der erſten Erſcheinung ſchlieſst er, daſs der kleinere Stern dem gröſsern in ſeinem Lauf folge, und da ſich die andere weder durch die Vorrückung der Nachtgleichen noch durch die eigene Bewegung des Hauptſterns erklären läſst, ſo ſchiebt Hr. M. ſie zum Theil auf die eigene Bewegung des kleinern Nebenſterns, der denn in beyden Fällen ein Trabant des gröſsern wird, und ſich im Kreiſe um ihn bewegen muſs, weil wie er dafür hält, dieſe Bewegung nicht anders als kreisförmig ſeyn kann.

Es wäre um ſo nöthiger auf den letztern willkührlichen Schluſs zu beſtehen, da derſelbe geradehin aus zweyerley Erſcheinungen gefolgert worden und höchſtens beweiſen könnte, daſs auch dieſe kleinen Sterne eine eigene Bewegung haben, welches aber noch weniger auf eine planetiſche Einrichtung paſst. Ich ſehe aber nicht ein, warum dieſe angebliche eigene Bewegung nothwendig circulär ſeyn muſs, und noch dazu um den gröſsern Stern herum gehen ſoll. Die mehreſten Aſtronomen halten längſt dafür, daſs die kleinern Sterne nicht ſolchen Verrückungen, wie wir bisher an einigen der erſten Gröſse gefunden, unterworfen ſind, ſondern, daſs ſelbige, wegen der gröſsern Weite für uns unmerklicher werden, und dieſe Bewegung, welche, ohne dabey auf eine planetiſche zu denken, ganz wohl ſtatt finden kann, iſt durch obige Beobachtung auf keine Weiſe entſchieden.

Denn worauf gründen ſich dieſe Beobachtungen? Auf die ſehr unvollkommene Kenntniſs, die wir von der eigenen Fortrückung einiger Sterne haben, auf unſere gänzliche Unwiſſenheit in Anſehung der Ortsveränderungen der übrigen und auf die Genauigkeit

Digitized by Google

nauigkeit der alten Beobachter, die alle Hülfsmittel der neuern entbehren muſsten.

Wir kennen überhaupt die Gröſse und Richtung der eigenen Bewegung der Sterne noch zu wenig, wie läſst ſich denn erſtere von einem oder dem andern Stern mit Gewisheit behaupten? oder beweiſen, daſs ſelbige alle Jahr ſich gleich bleibt da die letztere uns verborgen iſt; wenn die Bewegung nicht geradelinigt geſchieht, wenn wir die Natur und Geſetze derſelben nicht wiſſen? Man darf nur den *Arctur* zum Beweiſe nehmen, deſſen Bewegung am merklichſten und daher am beſten bekannt iſt. Welche Unterſchiede finden wir nicht in den Angaben ſeiner jährlichen Fortrückung. *Caſſini* ſetzt ſelbige auf 1″, 80, *le Monnier* 2″,20, *Halley* 1″, 10 und *T. Mayer* mit *Maskelyne* 2″, 01. Hier ſind vier ſehr verſchiedene Reſultate, die ſich alle auf die Vergleichung mit alten Beobachtungen gründen. Nimt man den Unterſchied zwiſchen Halley und le Monniers Angabe = 1″, 10 und mult. ſelbige mit 1800, als ſo viel Jahre ſeit Hypparchs Zeiten verfloſſen ſind, ſo findet ſich eine Ungewisheit von mehr *als 40 Minuten* über den damaligen Ort des Arcturs. Dies zeigt hinlänglich, wie wenig man, auch in dem vortheilhafteſten Fall, den Schlüſſen trauen kann, die ſich auf die Gröſse der eigenen Bewegung der Sterne gründen.

Unterdeſſen iſt der Beweis für die eigene Bewegung vieler neu entdeckten Sterne von dieſer Art. Um z. B. zu zeigen, wie viel dieſelbe bey dem von Flamſtead bemerkten Nebenſtern des Arcturs austrage, multiplicirt Hr. M. die von Hrn. Maskelyne angegebene jährliche Bewegung des Arcturs in der Breite durch die Anzahl der ſeit dem Hypparch verfloſſenen Jahren und findet, daſs der Arctur damals 1 Grad 6 Min. nordlicher geſtanden habe. Weil aber Halley (aus leicht einzuſehenden Urſachen) nur 1800 mal 1″, 10 = 33 Min. für die Verringerung der Breite ſeit Hypparchs Zeiten herausbringt, ſo ſchlieſst Hr. M. daſs der Flamſteadſche Nebenſtern ſich dem Arctur um mehr als einen halben Grad in 1800 Jahren genähert habe. * — Man könnte hiernach auf gleiche Art beweiſen, daſs unſer Sonnenſyſtem ſich, ſeit *Keplers* Zeiten, um mehr als 14000mal weiter von den Fixſternen ent-

* S. gründliche Vertheidigung &c. Seite 186.

entfernt haben müſſe, oder daſs die Sonne jetzt der Erde 17mal näher gekommen, weil dieſer groſse Mann den ſcheinbaren Durchmeſſer des Sirius auf 4 Min. und den Halbmeſſer der Erdbahn, auf 700 Erddurchmeſſer ſetzte, da wir jetzt den erſtern nur eine Tertie und letztern 12000 Erddurchmeſſer finden.

Dies gilt von mehrern der merklichſten Veränderungen gegenſeitiger Stellungen. Der Beweiſs iſt immer, daſs ein Theil derſelben durch die eigene Bewegung des kleinern Sterns bewirkt werde, und dieſes gründet ſich auf die Vergleichung mit alten Beobachtungen, welche aus Mangel guter Werkzeuge ſehr fehlerhaft ſeyn und um ſo mehr von den Beobachtungen des Hrn. M. abweichen müſſen, da derſelbe einen Vorrath von ſehr genauen Inſtrumenten beſitzt.

Man braucht nur einige Sternverzeichniſſe mit einander zu vergleichen um ſich zu überzeugen, daſs Flamſteads Beobachtungen, deren ſich Hr. M. gröſstentheils bedient, nicht allemal die Genauigkeit haben, die er ihnen beylegt. * Die Aſtronomen würden ihm beſſern Dank wiſſen, wenn er ſelbige verbeſſert hätte, als nun, da er aus ihrer vermeintlichen Genauigkeit einen Beweiſs für die beobachteten Planetenſyſteme der Fixſterne herleitet. Endlich ſind andere bemerkte Veränderungen auf Vergleichung mit neuern Beobachtungen gegründet, wobey denn zwar die vorige Ungewiſsheit wegfällt: allein ſie ſind ſo unmerklich, daſs der geringſte Fehler, den der geſchickteſte und mit den beſten Inſtrumenten verſehene Beobachter nicht allemal vermeiden kann, eben denſelben Einfluſs auf die daraus hergeleitete Folgerungen haben wird.

Sonſten kann auch die allmählige Fortpflanzung des Lichts mit der jährlichen Bewegung der Erde verbunden, ſehr gut zur Erklärung kleiner Veränderungen in der Stellung und Entfernung zweyer ſcheinbar nahe zuſammen ſtehender Sterne dienen, es ſey, daſs die Ellipſen der Aberration ſich einander durchſchneiden oder nicht. Denn ob gleich der Erfolg von einer gewiſſen Regelmäſſigkeit ſeyn müſste, die die Beobachtungen nicht angeben, ſo kann ſelbige doch durch eine eigene zu wenig bekannte Ortsveränderung

* S. die Berlin. Sammlung aſtrom. Tafeln 1ſten Band Seite 83. und folg. B.

rung des gröſsern Sterns und durch andere ſcheinbare Verrückungen unterbrochen werden.

Die Wirkung der Aberration kann ſelbſt zur Erklärung ziemlich merklicher Veränderungen in den Abſtand und der Stellung zweyer benachbarter Sterne dienen, vornemlich, wenn der eine von der erſten oder zweyten Gröſse und der andere ſo klein iſt, daſs er kaum durch die vollkommenſten Fernröhre zu Geſicht kömmt, wie dies der Fall bey den mehreſten der vorgeblichen Fixſtern-Trabanten iſt. Um dies zu zeigen, wollen wir zwey Sterne E und E′ Fig. II. Taf. III. annehmen, die ſcheinbar nahe beyeinander ſtehen, wovon aber der eine E von der erſten oder zweiten; der andere E′ hingegen von der 10. oder 12ten Gröſse iſt; alſo daſs man die Weite des letztern von der Erde B, nemlich E′ B ungemein viel gröſser annehmen kann, als die Weite des erſtern E B. Wenn wir nun ſetzen, daſs die Stärke und Geſchwindigkeit der von dieſen beyden Sternen fortſchieſſenden Lichtſtralen, eine gröſsere Schwächung auf den viel unermeſslichern Wege von E′ nach B als von E nach B leiden, * ſo wird der Zwiſchenraum CB, welchen der von dem Stern E ausgehende Stral, während der Zeit zurücklegt, da die Erde in ihrer Bahn AB beſchreibt, gröſser ſeyn, als der Zwiſchen-

* Man hat bisher angenommen, die Schnelligkeit des Lichts bleibe bey allen Weiten der Sterne von uns die nemliche, und die Beobachtungen ſcheinen dies zu beſtätigen, weil ſie nur Körper mit einander vergleichen, die in Verhältniſs derjenigen, wovon ich hier rede, nahe bey einander liegen. Allein, wenn es Wege von 10, 50, 100 und mehrere Jahre betrift die das Licht der Fixſterne von allen Ordnungen zurück zu legen, brauchen muſs, ſo wird mir die Vorausſetzung einer gleichförmigen Geſchwindigkeit der Schwingungen und ihre Heftigkeit oder der ſchnellen Fortpflanzungen der Lichtſtralen ſehr unwahrſcheinlich, ob gleich die Theorie dawider iſt. Alles hat in der Natur ſeine Gränzen, die mächtigſten Kräfte werden wie die ſchwächſten endlich völlig erſchöpft. Weil auch der Unterſchied in den Farben gegen die beſtändige Gleichförmigkeit der ſchnellen Schwingungen und der Unterſchied des Lichts gegen die ununterbrochene Fortdauer der Heftigkeit der Stralen zu ſtreiten ſcheint, ſo wird es eben ſo mit der Geſchwindigkeit und Fortpflanzung des Lichts, wie mit der Elaſticität des Aethers, bewandt ſeyn, da deſſen Gleichförmigkeit ſich bloſs auf die Analogie vom Licht und Schall gründet, wobey es keinen Fall giebt ſelbige zu beweiſen. Ueberdem zeigt Hr. *Euler* ſelbſt, daſs ſie zum Theil von der Schnelligkeit der Schwingungen abhängt und mit einer gröſsern oder geringern Anzahl derſelben zu- oder abnimt. S. deſſen Conjectura physica de propagatione ſoni ac luminis §. XVIII. und folg.

Digitized by Google

Zwiſchenraum C′B, um welchen der mehr geſchwächte Stral des entlegenern Serns E′, in eben derſelben Zeit ſich fortpflanzt. Daher macht die Aberration, daſs man den Stern E′ nach BD′ parallel mit AC′ und den Stern E nach BD parallel mit AC hinausſieht. Der Aberrations-Winkel CBD des Sterns E iſt geringer als eben derſelbe C′BD′ bey dem andern Stern E′ und die ſcheinbare Entfernung beyder Sterne oder der Winkel EBE′ kann hiernach um den Winkel DBD′ veränderlich ſeyn.

Dieſer Unterſchied kann in manchen Fällen bis auf verſchiedene Secunden gehen und iſt um ſo viel gröſser, als der Unterſchied der Weiten beyder Sterne von uns und der Geſchwindigkeit ihrer Lichtfortpflanzung beträchtlich iſt. Geſetzt, die Stralen des Sterns E′ brauchten 9 Minuten; die Stralen des Sterns E hingegen 8 Minuten, um den Halbmeſſer der Erdbahn zurückzulegen; und ſetzen wir ferner die Geſchwindigkeit der Erde ſey $= \alpha$, ſo wird die Geſchwindigkeit des Lichts vom Stern E $= 10460\,\alpha$, und vom Stern E′ $= 9300\,\alpha$ ſeyn. Da nun die Erde einen Bogen von 40″ in der Zeit beſchreibt, da die Stralen des Sterns E den Durchmeſſer der Erdbahn; und 44″ indem die Stralen von E′ denſelben Weg machen, ſo erhellet daraus, daſs, wenn wir die Geſchwindigkeit der Lichtſtralen von dem Stern E′ nur den 9ten Theil geringer annehmen als die von E; die Durchmeſſer der Aberrationsellipſen dieſer beyden Sterne um 4 Secunden von einander verſchieden ſeyn können, und um ſo viel kann der Abſtand derſelben in gewiſſen Fällen ſich verändern. *

Dieſe Wirkung kann überdem periodiſch ſeyn; allein es iſt überflüſſig zu bemerken, daſs ihre Regelmäſſigkeit durch die zu wenig bekannte Bewegung des Sterns E, durch andere nicht gerechnete Ungleichheiten, die auf die Veränderung des Abſtandes, der geraden Aufſteigung und Abweichung &c. einen Einfluſs haben, unterbrochen werden dürfte.

* Bisher iſt die beobachtete Aberration nicht über die 40 Sec. geſtiegen, welche *Bradleys* Theorie giebt; allein man hat nicht auf die kleinern Sterne acht gegeben. Hr. Mayer iſt der erſte, welcher ſich mit einem rühmlichen Fleiſs, obgleich in einer ſehr verſchiedenen Abſicht damit beſchäftigt. Seine Arbeit kann einſtens zu vielem Nachdenken, welches zu Wahrheiten, die man nicht erwartete, führt, Gelegenheit geben, indeſs, daſs ſein eigentliches Vorhaben nach allen Unterſuchungen fehl ſchlagen wird.

Digitized by Google

Dem ſey aber wie ihm wolle, ſo wird es doch aus den vorigen Unterſuchungen klar, daſs man die eigene Bewegung der kleinern Sterne gelten laſſen könne, ohne zugleich verbunden zu ſeyn, dabey eine planetiſche Verfaſſung anzunehmen, oder daſs doch ſelbige wenigſtens nicht aus der obigen vierten Erſcheinung folge, ſo viel Wahrſcheinlichkeit die Sache ſonſt an ſich hat. Es iſt auch zu verwundern, daſs Hr. M. ſo viel auf die Wirklichkeit dieſer Erſcheinungen hält, weil, wenn wir die eigene Bewegung dieſer kleinen Sterne auch noch ſo unbeträchtlich ſetzen, ſeine neue Methode, dadurch die Geſetze und Gröſse der eigenen Bewegung der gröſsern Sterne heraus zu bringen, allen Werth verliert, indem ſelbige nur alsdann bey dieſen Unterſuchungen wirklich nützlich wird, wenn man annehmen kann, dieſe Nebenſterne ſind vollkommen unbeweglich oder verändern ihren Ort auf eine ganz unmerkliche Weiſe.

Beobachtung kleiner Sterne beym *Arcturus*; Beſchreibung bequemer Unterlagen zu groſsen Fernröhren, einer neuen parallaktiſchen Maſchine; eines neu eingerichteten Mikrometers, und einer beſondern Vorrichtung bey einem Gnomon, vom Herrn Inſpector *Köhler* in Dresden, aus einem Schreiben deſſelben.

Die Beobachtungen des Herrn Profeſſor Mayers in Mannheim über einige um den Arctur befindliche kleine Sterne veranlaſsten mich ebenfalls nachzuſehen, ob ich einige derſelben durch meine Fernröhre bemerken könnte; hier überſende ich ihnen eine Zeichnung (S. Fig. 1. Tab. II.) von denjenigen, die ich um den Arctur am 18. März 1781, Abends um 11 Uhr, durch meinen 3ſchuigen achromatiſchen hierzu nur 14 mahlvergröſsernden Sternſucher mit einiger Anſtrengung des Geſichts habe ſehen können.

Die

Digitized by Google

Die einigen beygeſetzten Buchſtaben ſind eben dieſelben, deren ſich Herr Profeſſor Mayer in ſeiner Zeichnung von dieſen kleinen Sternen * (der, da ſolche der Kupferſtecher rechts geſtochen, die Lage dieſer Sterne links vorſtellt) bedienet hat. x iſt der Flamſteadiſche Geſährte des Arcturs. Dieſen nebſt c d und e habe ich mit einem de l'Iliſchen Faden-Micrometer gegen den Arctor verglichen und hierbey mit der hier möglichen Genauigkeit gefunden.

		Unterſchied der geraden Aufſteigung in Zirkeltheilen	der Abweichung dergl.
zwiſchen Arctur u.	c.	13′ 3″ weſtl.	36′ 40″ nordl.
	x.	1′ 30″ oſtl.	24. 8. ſüdl.
	e.	10. 2 -	er berührte nicht den ſchiefen (Faden.
	d.	47′ 7′ -	15′ 44″

Die übrigen Sterngen ſind bloſs nach dem Augenmaaſs eingetragen; die untere Horizontal-Abtheilung zeigt die Grade der Rectaſcenſion, die Verticale die Grade der Abweichung an.

Meine Sternröhre, deren ich mich bediene, beſtehen nicht wie gewöhnlich aus mehrern in einander geſchobenen Röhren, die man auf ein Stativ aufbinden muſs, ſondern nur aus der kurzen Ocular und der längern (allenfalls des Tranſports wegen aus einigen kürzern zuſammen geſchraubten) Objectivröhre. Bey ihrem Gebrauch liegen ſie allemal auf zwey beſondern Unterlagen, die letztere auf einem Fenſterkreuze oder einer beſondern Stative. Die erſtere, oder auch das derſelben am nächſten liegende Ende der Objectivröhre auf einer andern Unterlage, auf der ich den Tubum wider alles Zittern nahe am Auge in beliebiger Höhe und Richtung befeſtigen kann.

Ich ſehe bey dieſer Art den Tubum aufzulegen, alles weit ſchärfer und bequemer, und die Meſſungen mit dem Micrometer geſchehen weit ſicherer, als wenn ich das Ocular in der Hand halten muſs. Dieſe Vorrichtung beſtehet in Folgenden. S. Fig. 2. Tab. II. a b iſt eine Zirkelrunde 2 Zoll ſtarke Scheibe, an welche

* S. deſſen *Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixſterntrabanten*, Tab. I.

ich die eigentliche Unterlage c d e anſchraube und auf welcher ſich das Pappier zum Aufſchreiben, eine Blendlaterne, die Secunden-Taſchenuhr und dergleichen mehr befinden kann, ſie iſt mit ihrer Mitte auf eine nicht ganz viereckigte, ſondern wie s im Grundriß vorſtellt, etwas prismatiſchen Säule g h befeſtiget, an der ſchmaleſten Seite iſt eine gezähnte Stange eingelaſſen, in welche ein hölzernes Trieb i das mit der Kurbel k herumgedrehet wird, eingreift, um die ganze Säule nach Belieben zu erhöhen. Dieſes Trieb iſt vermittelſt zweyer auf das Querbrett l (durch deſſen Mitte die Säule genau gehet) geſchraubtne Fröſchgen befeſtigt. Auf eben dieſem Querbrette, dem Triebe gegen über, befindet ſich ein Sperrkegel m, der in ſehr nahe an einander an der Säule der gezähnten Stange gegen über gemachte Einſchnitte greift und dadurch die Säule in jeder beliebigen Höhe erhält. Um alles Wanken zu verhüten, wird die Säule noch durch eine auf die breiteſte Seite derſelben drückende und durch das obere Querbrett n gehende Preſsſchraube o feſtgeſtellt; beyde Querbretter ſind mittelſt dreyer ſtarken Füſse p p p unter ſich, dieſe aber zu noch mehrerer Feſtigkeit durch die untern Querleiſten q q q mit einander verbunden.

Die eigentliche Unterlage iſt aus folgenden Stücken zuſammengeſetzt. r iſt eine oben 6 Zoll im Viereck haltende Schraubenzwinge, mittelſt der die Unterlage an die vorgedachte Scheibe oder auch an einen Tiſch u. ſ. w. befeſtiget werden kann. Durch das in der obern Platte dieſer Zwinge befindliche Loch t ſchiebt ſich ein gerader ſehr genau gleich breiter und ¾ Zoll ſtarker Stab, e f der in beliebiger Höhe durch die Preſsſchraube u feſtgehalten wird. Durch das obere abgerundete Ende f gehet eine viereckigt eingelaſſne eiſerne Schraube, an der ſich die Querſchiene c d anſetzt und durch eine Mutter befeſtiget wird. Derjenige Theil dieſer Schraube, welcher durch die Querſchiene gehet, iſt rund abgedrehet, damit man ſolche nach der erforderlichen Schiefe incliniren kann. Auf dieſer Querſchiene ſitzt der Sattel *v*, in den ſich das Ocularrohr einlegt. Damit dieſer Sattel in jede Stelle der Querſchiene bequem gebracht und daſelbſt erhalten werden kann, ſo gehet bey d ein Würbel durch die Querſchiene, in c aber iſt eine Rolle auf ein in die ausgeſchnittene Querſchiene ſchwalben-

Digitized by Google

ſchwanzförmig eingeſchobenes Klötzgen befeſtiget, um beyde, nehmlich den Würbel und die Rolle gehet eine mit ihren Enden in den Sattel befeſtigte Schnur, die nach Erfordern durch eine Schraube, welche durch gedachtes Klötzgen gehet, ſtraff geſpannt werden kann. Auf dieſe Art führet man den Sattel und mit ihm die Ocularröhre ſehr ſanft und leicht durch Umdrehung des Würbels auf der Querſchiene hin und her, bis man das Object in der Mitte des Geſichtsfeldes ſiehet. Bey Beobachtungen, die eine feſte Lage des Tubi erfordern, wird der Sattel, mittelſt der Preſsſchraube w an der erforderlichen Stelle der Querſchiene befeſtiget. Damit der Stab e f nicht wanke, ſo ſind bey x in der Schraubenzwinge zwey meſsingene Stifte eingeſchraubt, die den Stab genau in ſich faſſen.

Zu kürzern Tubis, z. B. beym Gebrauch des Micrometers an einem 3ſchuigen Dollond bediene ich mich einer kleinen portatilen Parallactiſchen Maſchine, ſie iſt mehr eine ſimplificirte Nachahmung derjenigen, deren ſich Herr Krahl zu Meiſſen ſchon ſeit ohngefähr 10 Jahren bedienet. Da ich deren Gebrauch in aller Abſicht ſehr bequem finde, ſo wird es Ihnen vielleicht nicht unangenehm ſeyn, wenn ich deren Beſchreibung hier mit wenigen einrücke.

Unter dem Winkel der hieſigen Polhöhe liegt wie gewöhnlich die Achſe a b Fig. 3. Tab. II, aber völlig wie die Spindel einer Drechſelbank, mit ihren mit einem meſsingenen Ringe umgebenen dickern Theile c in zinnern Lagern, die mittelſt einer Preſsſchraube zuſammen gedruckt werden können. Der untere Theil b endiget ſich in einen Körner, der auf einer ſpitzigen Schraube aufſitzt, die, wenn ſolche die Spindel gehörig in die Höhe gegen die zinnern Lager druckt, durch eine Gegenmutter feſt geſtellt wird. Dieſe Lager ſind in ein nach der Höhe des Aequators inclinirtes Brett d eingelaſſen, das auf zwey ſenkrecht auf den untern Fuſsgeſtelle e f g aufſizenden oben nach gedachter Schiefe abgeſchnittenen Wänden h h aufliegt. Das Ende a der Spindel trägt eine runde Scheibe i i, die 9 Zoll im Durchmeſſer und $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke hat. Der Umfang der Scheibe iſt ausgedreht und mit durch Zuſatz von Regulo antimonii hart gemachten Zinn ausgegoſſen. Das Zinn iſt nach einen Winkel von 60 Gr. ausgedreht,

 und

und in dieſer Hölung ſind Schraubengänge eingeſchnitten, in die man nach Belieben die Schraube ohne Ende k eingreifen laſſen kann. Dieſe Schraube ohne Ende wird in dem Falle, wenn man die Achſe ſanft herum drehen will, durch eine meſſingene Preſsſchraube gegen die Gewinde gedrückt. Die Preſsſchraube kann zurückgeſchraubt, oder auch gar weggewendet werden, wenn man die Schraube ohne Ende von den Gewinden entfernen will, um die Achſe im Ganzen fortzurücken. Auf der Scheibe i ſtehen auf ihrer Fläche ſenkrecht zwey andere Wände m m, die an ihrem obern Theile ebenfalls zwey durch eine Preſsſchraube zuſammenzudrückende zinnern Lager für die Querachſe n n enthalten. Dieſe Querachſe trägt eine ähnliche und gleich groſse gezähnte Scheibe o, deren ebenfalls zum Ab- und Anſpannen eingerichtete Schraube ohne Ende an der einen Wand befeſtiget iſt, und an ihrer verlängerten Achſe einen Weiſer trägt, der auf einer abgetheilten meſſingenen Scheibe p die Minuten der Abweichung nach Verhältniſs derer in dem ganzen Umfange der Scheibe befindliche Schraubengänge angiebt.

Eben dieſe Achſe trägt die halb rund ausgeholte Auflage des Tubi q q, die ſich auf der viereckigt geſchnittenen Mitte aufſetzt, und daſelbſt durch eine Schraube befeſtiget wird. Die auf der Scheibe o abgetheilten Grade der Abweichung werden durch einen feinen ſilbernen Faden, auf den das 1zollige Mikroſkop r paſſet; die auf der Scheibe i i befindliche Stundenabtheilung aber durch einen vom Brette d aus über die Schraube ohne Ende weggehenden Weiſer abgeſchnitten. Die ganze Maſchine ruhet auf den Spitzen der 3 Stellſchrauben e f g, mit denen man ſolche ſowohl nach den bey s angebrachten Niveau, als mittelſt des an der Wand h befindlichen und die Grade der Polhöhe von 30° bis 60° abſchneidenden Perpendicul in die gehörige Stellung bringen kann. Der die Abweichung abſchneidende Silberfaden kann durch eine beſonders angebrachte Vorrichtung ganz fein geſtellt werden. Eiſen iſt bey der Maſchine ganz vermieden, um ſie allenfalls nach der Magnetnadel richten zu können. In der Mitte des Fuſsgeſtells e f g iſt ein Loch, wodurch man die ganze Maſchine feſtſchrauben kann.

Unter denen verſchiedenen Micrometern, die man in den neuern Zeiten angegeben, vermiſſe ich folgendes, auf das ich zu Ende des Jahrs 1777 gekommen bin, ohne daſs ich weiſs, ob es irgendwo ſchon vorgeſchlagen oder gebraucht worden. Es gewährt die Vortheile des Objectiv-Micrometers, nur daſs man ſehr groſſe Diſtanzen von 10, 20 — 30 Grad damit meſſen kann, daſs es einfacher und leicht zu berichtigen iſt, daſs es keine andere Achromatiſche Objectivgläſer, als das eigentliche zum Tubo gehörige, erfordert, und daſs man die doppelte Berührung der Sonnenränder damit zur Beſtimmung des Puncts o bewürken kann; es beruhet auf folgenden.

Anſtatt des Objectivdeckels wird eine andre Mutter mit einer halb viereckigt, halb abgerundeten Platte a a Fig. 4. Tab. II. die in der Mitte ſo weit, als das Objectiv ſelbſt, offen iſt, angeſchraubt; auf der geraden Seite dieſer Platte ſitzt rechtwinklicht und mit der Achſe parallel eine andere längere b. Dem halben Objective gegen über iſt auf dieſer Platte ein halber ovaler metallener Planſpiegel d mittelſt eines beſondern Winkelſtücks c unter einem Winkel von 45 Graden angeſchraubt. Durch das Loch e dieſer Platte gehet ein runder Zapfen f, der daſelbſt mittelſt einer viereckigt angeſetzten Platte und Mutter befeſtiget wird. Dieſer Zapfen trägt die Platte g h, die mit ihrem runden Theile genau auf der Platte b ſchleift. Auf der Platte g h iſt mittelſt eines ähnlichen Winkelſtücks i ein auf dieſen wie die kleinern Spiegel der gregorianiſchen Teleſkope durch 4 Schrauben in die erforderliche Lage zu ſtellender ovaler metallener Planſpiegel k befeſtiget. Unterhalb der Platte g h wird ein aus geſpaltenen Holze gearbeiteter Stab geſchraubt, der bis zu dem am Ende des Objectivrohrs angebrachten Gradbogen gehet, und einen aufgeſchraubten Vernier l, ingleichen die Mutter m der Micrometerſchraube n trägt. Dieſes Micrometer iſt völlig dem äuſern Micrometer der Mauerquadranten ähnlich. Der Gradbogen o p wird in dem Plano der Platte g h unten am Objectivrohre angeſchraubt. Der Punct auf dieſem Gradbogen, wo ſich der erſte Theilſtrich des Vernier befindet, wenn ſich beyde Spiegel genau parallel ſind, und dem zufolge das durch die freye Hälfte des Objectivs unmittelbar geſehene Object mit deſſen zweiten Bild, das durch die doppelte Re-

flection

flection geſehen wird, zuſammen in eins fällt, iſt o der Theilung. Die Theilung ſelbſt kann aus dem Radio, mit dem man aus dem Centro des Zapfens f auf den Bogen die Theilungslinie durch Berechnung der Chorde von 10, 20, oder 30 halben Graden zieht, noch beſſer aber folgendergeſtalt gefunden werden. Man theile den Radium in 8 oder 16 Theile, nehme einen ſolchen Theil für die Chorde von 16 oder 8 uneigentlichen Graden an, theile jeden ſolchen Grad in 8 Theile, den Vernier aber in 16 oder 32 Theile und berechne für den Werth einer jeden eine beſondre Tabelle. Euer — werden leicht ſehen, daſs dieſes Micrometer nichts anders iſt, als der Hadleyiſche Seeoctant. Um ſo mehr wundre ich mich, daſs, da dieſer doch ſchon ſeit 1731 erfunden iſt, man davon noch keinen Gebrauch zur Meſſung kleiner Winkel gemacht hat, vielleicht iſt daran dieſes Schuld, daſs das durch doppelte Reflection geſehene Object viel blaſſer, als das unmittelbar geſehene erſcheint. Man könnte aber dieſen Fehler * zum Theil dadurch wo nicht aufheben, doch wenigſtens vermindern, wenn man das Verhältniſs des offenen Objectifs gegen den davor ſtehenden halben Ovalſpiegel nach dieſer Schwächung des Lichts proportionirte, und deſswegen dieſen Spiegel $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ der Oeffnung des Objectivs zur Höhe gäbe.

Bey Anlegung eines Gnomons habe ich bisher jedesmal das eiſerne Blech durch deſſen in der Mitte befindliche Loch ſich das Sonnenbild formirt, der Weltachſe parallel und auf die Fläche des Meridians ſenkrecht gerichtet, da ſolches aber in dem Falle, wenn die Mittagslinie ſchief fällt, gemeiniglich eine ſehr unſchickliche Lage und Figur dieſes Blechs giebt; ſo mache ich ſolches jetzo jederzeit ſenkrecht, und mit der Fläche der Fenſter, an denen ich ſolches anbringe, parallel, an dem Orte, wo das Loch hinkommen ſoll, bring ich eine hutförmige halb rund getriebene meſſingene Platte an, in der ich nach der vorfallenden Abweichung und Aequatorshöhe den Ort beſtimme, wohin das die Sonnenſtrahlen durchlaſſende Loch des Gnomons kommen ſoll.

* Der bey Diſtanz der Cometen von Sternen und dieſer vom Mond ohnedem wegfällt.

Beob-

Beobachtung und Berechnung der beyden Sonnenfinſterniſſe vom 24. Jun. 1778 und vom 13. Jun. 1779 vom Herrn Pater Fixlmillner zu Cremsmünſter.

Vom Hrn. Prof. Bernoulli mitgetheilt.

Der Himmel war bey der erſtern heiter und der Gang der Uhr nach culminirenden Sternen und correſpondirenden Sonnenhöhen genau regulirt. Den Durchmeſſer der Sonne fand ich 533,6 Theile des an einem 16zölligen Teleſkop angebrachten Objectivmicrometers, welche 31′ 30″ 8 austragen. Des geringen Unterſchieds wegen gebrauche ich unterdeſſen bey folgenden Berechnungen mit de la Lande 31′ 31″, 1. Beym Anfang und Ende bediente ich mich meines 10füſſigen Dollondiſchen Fernrohrs und bey Ausmeſſung der Phaſen das erwehnte Teleſkop. Den Anfang beobachtete ich ſehr genau um 4 U. 50′ 43″ wahre Zeit, woraus folgt, daſs der Abſtand der Mittelpuncte 32′ 34″, 1 war.

Beym Eintritt.

Beob-achtung	Wahre Zeit U. M. S.	Abſtand der Hörner in Th. des Circuls	Erleuchtete Theil. in Theile des Circuls	Scheinb. Abſtand der Mittelpuncte
A	4 54 31	10′ 13″, 0	— — —	30′ 54″, 7
B	4 56 3	12 10, 0	— — —	30 11, 8
C	4 57 27	13 40, 3	— — —	29 33, 0
D	4 59 36	15 23, 8		
E	5 1 59	16 38, 6		
F	5 4 34	18 54, 0		
G	5 6 47	19 47, 8		
H	5 8 47	20 59, 0		
I	5 10 46	21 52, 2		

Beob-

Beobachtung.	Wahre Zeit. U. M. S.	Abſt. der Hörner in Theile des Circuls.	Erleuchtete Theile in Theile des Circuls.	Scheinb. Abſtand der Mittelpuncte.
K	5 13 42		22 12, 4	
L	5 16 38		21 7, 0	
M	5 21 16		19 43, 6	
N	5 24 53		19 5, 7	
O	5 27 52		18 15, 0	
P	5 31 38		17 46, 6	
Q	5 34 8		17 24, 3	

Die gröſte Verfinſterung zeigte ſich um 5 U. 39′ 52″ ſehr nahe. Der erleuchtete Theil der Sonne hielt 287 Theile des Micrometers, oder 16′ 57″, 0. Daher die Gröſſe 14′ 33″, 8 oder 5 Zoll 32′, 7.

Beym Austritt.

R	5 44 57		17 21, 8	
S	5 48 23		17 46, 6	
T	5 51 8		18 15, 0	
V	5 54 0, 5		18 53, 3	
X	5 56 8, 5		19 27, 6	
Y	5 59 18, 5		20 23, 3	
Z	6 1 54, 5		21 4, 4	
a	6 4 27, 5	22 33, 7		
b	6 8 6	21 40, 5		
c	6 10 32	20 3, 8		
d	6 13 42	18 3, 6		
e	6 15 52	16 4, 6		28 14, 3
f	6 18 41, 5	13 39, 3		29 29, 1
g	6 20 46, 5	11 17, 5		30 28, 5
das Ende	6 24 56	eine genaue Beobachtung		32 29, 5

Bey Anwendung der Methode der Parallactiſchen Winkel, der Parallaxe des Azimuths und die wegen der Sphäroidiſchen Figur der Erde verbeſſerte Höhe, finde ich folgende Reſultate:

Ver-

Digitized by Google

Vergleichung der Beobachtungen.

I.

Wahre Zeit	Scheinb. Unterſ. der Länge des ☾ von d. ☉	Scheinb. Unterſch. der Breite *	Unterſch. der Tafeln in der Länge	in der Breite
Anf. 4U. 50′ 43″	— 27′ 32″, 9	— 17 22, 3	— 31″, 7	+ 14″, 3
Ende 6 - 24′ 56″	+ 26′ 42″, 5	— 18 30, 2		
II.				
A 4 54 31	— 25 28, 8	— 17 30, 1	— 31″, 8	+ 19″, 6
g 6 20 46½	+ 24 11, 1	— 18 32, 5		
III.				
B 4 56 3	— 24 36, 4	— 17 30, 1	— 34″, 3	+ 18″, 5
f 6 18 41½	+ 22 57, 5	— 18 30, 0		
IV.				
C 4 57 27	— 23 46, 2	— 17 33, 3		
e 6 15 52	+ 21 19, 5	— 18 30, 6		
V.				
A 4 54 31	— 25 30, 7	— 17 27, 3		
Ende 6 24 56	+ 26 40, 8	— 18 32, 7		

Das Zeichen — bey der relativen Breite zeigt an, daſs die Breiten Südlich ſind. Die Zeichen in die Columne für die Unterſchiede der Tafeln beziehen ſich auf die wahre beobachtete Länge und Breite.

Die ſicherſte Verbeſſerung der Tafeln findet man ohnfehlbar durch Vergleichung der erſtern und letztern Phaſe, weil ſolche der Zeit nach am weiteſten von einander liegen, und folglich die Ab- und Zunahme derſelben am merklichſten iſt. Daher iſt die Verbeſſerung der Tafeln in der Länge + 31″, 8 und in der Breite — 19″, 6.

Die

* Oder relative Breite, weil die Sonne wegen ihrer Parallaxe gleichfalls eine ſcheinbare Breite hat.

Digitized by Google

• Dies iſt diejenige Verbeſſerung, welche man findet, wenn man aus obigen ein Mittel nimmt, und die beyden Phaſes C und e wegläſst, weil ſie vom Anfang und Ende zu weit entfernt ſind.

Die Verbeſſerung der Breite findet ſich gleichfalls im Mittel — 19″,6, woraus ich die Breite des ☾ ſicherer, als aus dem Anfang und Ende zu beſtimmen glaube.

Dieſe Verbeſſerungen bey den Mayerſchen Tafeln angebracht, giebt die wahre Zeit des Neumondes um 4 U. 32′ 7″. Die Länge der Sonne und des Mondes 3 Z. 3° 3′ 56″,0. Die wahre beobachtete Nördliche Breite 0° 19′ 0″, 5.

Beobachtung und Berechnung der Sonnenfinſterniſs vom 13. Jun. 1779.

Der Durchmeſſer der Sonne, vor dem Anfange der Finſterniſs gemeſſen, hielt 533, 3 Theile des an einen 16zölligen Teleskop angebrachten Objectivmicrometers, welche 31′ 30″ austragen.

Um die Zeit des Anfanges beobachtete ich mit einem 10füſſigen Dollond den Rand der Sonne mit allem Fleiſs; und um 20 U. 37′ 15″ wahre Zeit war die Berührung merklich.

Beym Eintritt.

Beobachtung	Wahre Zeit U. M. S.	Abſtand der Hörner in Theil. des Micromet.	Abſtand der Hörner in Theilen des Circuls	Scheinb. Abſtand der Mittelpuncte
A	20 41 25,5	133⅓	7′ 52″ 5	31′ 38″,9
B	20 47 8,5	166	9 48, 2	31 7, 5
C	20 55 18,5	195,5	11 32, 8	30 30, 6
Beym Austritt.				
D	21 3 34,5	188	11 6, 2	30 40, 8 zwei-
E	21 10 44,5	171	10 6, 0	31 1, 8 (felh.
F	21 17 24,3	135,5	8 0, 2	31 38, 4
G	21 19 16,3	120,5	7 7, 0	31 51, 2
Ende	21 23 26,3	eine gute Beobachtung mit dem Dollond.		32 38, 5

Ver-

Vergleichung der Beobachtungen mit den Tafeln.

Wahre Zeit.	Sch. Unterſch. ☾ und ☉ in der Länge.	Scheinb. relative Breite Nordl.		In der Länge.	In der Breite.
St. M. Sec.	Sec.	Sec.		Sec.	Sec.
I.					
A. 20.41.25,5	— 934,2	1653,3	Fehler der Tafeln	— 31,0	+ 16,9
Ende 21.23.26,3	+ 242,7	1943,4			
II.					
A. 20.41.25,5	— 948,6	1645,0	— —	— 16,6	+ 25,1
G. 21.19.16,3	+ 114,1	1907,8			
III.					
A. 20.41.25,5	— 945,0	1647,0	— —	— 20,2	+ 23,1
F. 21.17.24,3	+ 66,1	1897,2			

Im Mittel iſt daher die Verbeſſerung der Tafeln in der Länge + 23″ und in der Breite — 21″. und die verbeſſerte Länge des ☾ für 21 U. 23′ 26″,3 wahrer Zeit 2 Z. 22° 40′ 43″,4

Wahrer Ort der ☉ 2 23 1 7, 6

Unterſchied von der wahren Länge des ☾ — 20 24, 2

Wendet man hiebey die ſtündliche relative Bewegung des ☾ von der ☉ 35′ 9″,4 an und ſetzt 35′ 9″,4 : 1 St. wie 20′24″,2 zur vierten Proportionalzahl, ſo kommen 34′ 49″,2, dieſe zur gegebenen Zeit addirt giebt die Zeit der wahren ☌ 21 U. 58′ 15″,5 alsdenn iſt die wahre beobachtete Länge des ☾ 2 Z. 23° 2′ 30″,6 und die Nordl. Breite 1° 3′ 56″,8.

Berechnung und Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 17. Octobr. 1781.

Vom Hrn. D. Wolff zu Danzig.

Mitgetheilt vom Herrn Prof. Bernoulli.

Die Rechnung giebt: Den Neumond um 10 U. 23′ 5″ wahre Zeit, deſſen Länge 6 Z. 24° 20′ 13″, die Breite 6′ 6″ nordlich, ſtündliche Bewegung der ☉ 2′ 29″, des Mondes in der Ecliptik 38′ 3″, in der Breite 3′ 33″. Horizontal-Parallaxe ☾ 61′ 22″. Halbmeſſer ☉ 16′ 7″. Halbmeſſer ☾ 16′ 48″. Die Danziger Polhöhe 54° 22′ 23″.

S. Taf. 3. Fig. 3.

	8 U. 34½ Min.				9 U. 0′.				9 U. 26½′.			
	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.
Länge der ☉ - S.	6	24	15	45	6	24	16	48	6	24	17	54
Länge des ☾ - ☾.	6	23	11	21	6	23	27	32	6	23	44	20
Br. d. ☾ Nordl. - BS			12	2			11	8			9	34
Abw. der ☉ - -		9	25	30		9	25	54		9	26	15
Höhe der ☉ - -		13	1	44		15	51	2		18	29	36
Azimuth d. ☉ - -		52	17	7		46	28	43		40	13	19
Winkel d. Vertic. u. Abw. Circ. - PSZ		27	50	47		25	21	6		22	24	54
Winkel d. Br. u. Abweich. Circ. - ESP		21	45	10		21	43	36		21	40	50
Winkel d. Br. u. Vertic. Circ. - ESZ		49	35	57		47	4	42		44	5	44
Wahre Entf. d. Mittelpuncte - S☾		1	5	30			50	30			34	54
Winkel d. Br. Circ mit der Mittelp. Linie - - ES☾		79	29	7		77	18	50		74	6	49
Winkel d. Vertic. m. d. vorig. Lin. - ZS☾		29	53	10		30	14	8		30	1	5

Unter-

	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.
Unterſch. d. wahren Azim. ☉ u. ☾ - TZ☾			32	38			25	28			17	24
Unterſch. d. Höhe d. ☉ u. des ☾ - SZ			56	47			43	36			30	13
Wahre Höhe d. ☾		13	58	31		16	13	39		18	59	49
Höhen-Parallaxe ☾ ☾ L od. ZN			59	31			58	54			58	0
Unterſch. d. ſcheinb. Höhe ☉ u. ☾ - SN			2	44			15	18			27	47
Unterſch. d. ſcheinb Azimuths - NL			32	40			25	35			17	29
Scheinb. Entfern. d. Mittelp. - - SL			32	46			29	48			32	49

Die Uhr folgte der mittlern Zeit um 7 Sec. und gieng täglich um 0″,5 zu langſam. nach den am 13. Octobr. beobachteten correſpondirenden Sonnenhöhen. Daher zeigte ſie am 17ten des Mittags 11 U. 45′ 12″. Der mittlere Mittag war 11 U. 45′ 19″. Folglich muſs man bey den folgenden Beobachtungen zur angegebenen Zeit der Uhr 14′ 46″ addiren, um die wahre Zeit zu haben.

Beobachtung dieſer Finſterniſs durch ein Shortiſches mit einem Objectivmikrometer verſehenen Teleſkop.

Oct.	Zeit der Uhr.	Theile des Mikrom.		Werth der Theile.
16.	19 U. 44′ 0″	— 3 10 23	Durchmeſſer ☉	32′ 12″,9
	— 48 0	— 3 10 22	—	— 32 11, 6
	20 1 0	— 3 10 21	—	— 32 10, 4
	— 19 47	Anf. der Finſterniſs mitten am weſtl. Rande.		
	— 23 25	— 3 10 8½	erleuchtete Th.	31 55, 0
	— 27 40	— 3 0 7½	—	— 30 52, 4
	— 31 41	— 2 95 5	—	— 30 18, 6

Oct.	Zeit der Uhr.		Theile des Mikrom.			Werth der Theile.
16.	20 U. 35′ 25″	—	2 90 9	erleuchtete Th.		29′ 52″, 9
	— 40 50	—	2 85 10	—	—	29 23, 5
	— 43 11	—	2 85 11	—	—	29 24, 5
	— 47 15	—		—	—	Mittel.
	— 49 0	—	2 85 19	—	—	29 34, 3
	— 59 26	—	2 95 8	—	—	30 22, 3
21	2 12	—	2 95 6	—	—	30 19, 9
	— 4 47	—	3 10 1	—	—	31 45, 8
	— 7 21	—	3 5 16	—	—	31 33, 6
	— 9 39	—	3 10 16	—	—	32 4, 3
	— 11 50	—	Ende am ſüdl. Theil des öſtl. Randes.			
	— 21 12	—	3 15 9	Durchmeſſer ⊙		32 26, 5
				- aus dem Mittel		32 18, 4
				- aus den Tafeln		32 14, 4

Entdeckung des im Jahr 1781 erſchienenen zweyten Kometen, nebſt den Elementen der Bahn des erſten Kometen vom ſelbigen Jahr, vom Herrn Mechain, aus einem Schreiben deſſelben an Herrn Bernoulli, vom 11. Octob. 1781.

Ich habe vorgeſtern, als am 9ten dieſes Monats, gegen 4 Uhr des Morgens einen neuen Kometen zwiſchen den Sternen δ und θ des Krebſes entdeckt. Sein Licht war ungemein ſchwach und der Mond ſchwächte es ohne Zweifel noch viel mehr; ich habe an ihm weder von einem Schweif, noch von einem Kern etwas deutliches geſehen. Der Mittelpunct war etwas heller. Er war ein wenig kleiner, als der runde von den zwey Nebelflecken, die Herr *Bode* am Ohr des groſsen Bären

Bären entdeckt hat, * doch war der Nebel um ihn nicht ſo weit ausgedehnt. Ich habe den Ort dieſes Kometen am 1ſten Tage der Beobachtung mit δ ♋ verglichen. Ich gebrauche zu den Beobachtungen ein ſehr gutes achromatiſches Fernrohr von 3½ Fuſs mit einem dreyfachen Objectiv, deſſen Oeffnung 3½ franz. Zoll austrägt. Dieſes Fernrohr iſt mit einem Mikrometer von Canivet verſehen, welches einer der beſten iſt, ſo er gemacht hat, denn man unterſcheidet damit eine Secunde, welche ohngefehr die Gröſse einer Abtheilung ausmacht, da 100 Abtheilungen 96″, 8 enthalten. Ich erwehne dieſes, damit Sie daraus ſehen ſollen, daſs ich im Stande bin, die ſich bey den Beobachtungen findenden Ungewiſsheiten ſo viel als möglich zu verringern.

1781	Mittl. Zeit St. Min. S.	Gerade Aufſt. ſcheinb.	Abweichung ſcheinb.
Octob. 8	16 43 9	126° 39′ 48″	18° 58′ 49″ N.
9	16 50 0	126 51 12	19 21 23 N.
10	16 28 0	127 2 18	19 44 47 N.

Heute ſcheint mir der Komet etwas mehr Licht zu haben, obgleich der Mond nur ohngefehr 7° von ihm entfernt iſt.

Ich will hier noch die Elemente der Bahn des erſten diesjährigen Kometen, den ich am 28. Jun. im groſsen Bären entdeckt, herſetzen. ** Sie gründen ſich auf eine Sammlung meiner Beobachtungen vom 28. Jun. bis 15. Jul. Der bemerkte Fehler geht nur einmal auf 1′ 30″ in der Länge, es ſind 8 Beobachtungen unter 12, wobey der Fehler nicht bis zu 1′ anwächſt und bey einigen trägt er nur einige wenige Secunden aus. Die benachbarten Gebäude und die Geſchwindigkeit der Bewegungen dieſes Kometen nach Süden, verhinderten daſs ich ihn länger beobachten konnte. Da er aber in der obigen Zeit 40° 4′ in der Länge und 35° 3′ in der Breite zurückgelegt hatte, ſo war ſeine Bahn ſehr gut zu beſtimmen, und die Elemente derſelben ſind folgende:

* S. Berl. Ephemeriden für 1779. Seite 67.
** S. Aſtron. Jahrbuch f. 1784. S. 204.

Aufſteigender Knoten 2 Z. 23° 0' 38"
Neigung der Bahn 81 43 26
Ort der ⊙ Nähe in der Bahn 7 Z. 29 11 25
Abſtand des Perihelii 0,775861. Die mittl. Entf. der ⊖ = 1,0
Durchg. durch das Perihel. 7 Jul. um 4 U. 41' 20" mittl. Zeit zu Paris.
Seine wahre Bewegung war rechtgängig.

Beobachtungen über den Lauf des vorigen Kometen, zu Berlin angeſtellt.

Obige Nachricht wurde mir am 26. October von Herrn Bernoulli mitgetheilt, und da es des Abends geſtirnt wurde, ſo ſuchte ich aus meiner Wohnung den von Herrn Mechain am 9. October entdeckten Kometen im Krebs auf, und fand ſelbigen um 12 Uhr ſehr nahe nord-öſtlich bey dem 66ſten Stern oder 4 σ im Krebs. Er zeigte ſich durch ein 3füſsiges Dollondiſches Fernrohr als ein ziemlich kenntlicher Nebelfleck, und würde wol durch meinen Aufſucher ſich ſchon gezeigt haben, wenn der Mond nicht geſchienen hätte. Ich bemerkte auch, daſs die Bewegung des Kometen im Zunehmen war. Sein Lauf gieng gegen den Nordlichen von den zween Sternen 4ter Gröſse am Schwanz des Linx. Den 1. Nov. um 11 Uhr Ab. fand ich den Kometen mit einer ſtark zunehmenden Geſchwindigkeit ſeines Laufs ſchon an den Vorderfüſsen des groſsen Bären, links zwiſchen θ und κ unterm 138° Aufſt. und 50° Nordl. Abweichung. Er war des im vollen Lichte ſcheinenden Mondes ohngeachtet doch ſchon durch eine Lorgnette zu erkennen und zeigte ſich in runder Geſtalt ohne Schweif mit einem ſtarken Nebel. Den 2ten war er des Abends um 6 Uhr bis zu dem Stern θ und ſeinem benachbarten Stern vorgerückt. Seine Geſchwindigkeit und ſcheinbare Gröſse nahm merklich zu, alſo näherte er ſich der Erde. Den 3ten war der Komet unter υ im groſsen Bären. Den 4ten rechter Hand bey α oder *Dubhe* daſelbſt, und fieng an, ſich mit bloſsen Augen zu zeigen. Den 7ten um 9 Uhr Abends ſtand der Komet nahe zur rechten bey β und γ an der Bruſt des kleinen Bären, und war mit bloſsen Augen recht gut zu ſehen. Nach einer Stunde war die

die Fortrückung deſſelben ſchon merklich. Er hatte in 3 Tagen über 22° zurückgelegt. Um 10$\frac{1}{4}$ Uhr gieng er den 8ten Stern im kleinen Bären ſehr nahe vorbey, ſo daſs der Nebel ihn zum Theil bedeckte. Um 11 Uhr 20′ fand ich durch einen Sternausmeſſer die Entfernung des Kometen von a. 1° 32 von β 1° 50′ und von b 2° 48′, woraus ſich ſeine gerade Aufſteigung 225° und ſeine Abweichung 76$\frac{1}{2}$° ergab. Er erſchien durchs Fernrohr ziemlich lebhaft und in einem ſtarken Nebel. Der Kern war dichter und heller, und es lieſs faſt, als wenn ein Stern ſchwach durchſchimmerte. Den 8ten ſtand der Komet mit φ und ψ des Drachen nach dem kleinen Bären hin in einer Linie. Um 11 Uhr fand ich ſeinen Abſtand von φ = 6° 20′, von ψ 3° 12°, von ζ 6° 42′ und von ω 4° 43′. Den 9ten gieng er den Nordpol der Ecliptik ungemein nahe vorbey und hatte alſo über der Erdbahn einen ſenkrechten Stand. Er war zwiſchen Nr. 36, 37, 38 und 42 des Drachen und machte mit 36 und 42 gegen den Pol der Eclipτick zu ein faſt gleichſeitiges Dreyeck. Von Nr. 36 war um 10$\frac{1}{4}$ Uhr ſein Abſtand 1° 46″ und von Nr. 42 1° 36′. Den 10ten war es ſehr ſchön geſtirnt. Der Komet erſchien über a b und o im Drachen und gieng o ſehr nahe vorbey. Um 9$\frac{3}{4}$ Uhr war ſein Abſtand von c 3° 32′, von d 3° 8′, von b 3° 30′ und von o = 20′, woraus ſich ſeine gerade Aufſteigung 282° und ſeine Nordliche Abweichung 59° folgern lieſs. Den 11ten war der Komet am Nordlichen Flügel des Schwans und um 9 Uhr mit κ und einem Stern 5ten Gröſse im Drachen Südwärts im Dreyeck.* Den 15ten erſchien der Komet am Halſe des Schwans, nicht weit vom Kopf. Um 10 Uhr war ſeine Entfernung von *Albiro* am Schnabel des Schwans 6° 8′, von χ oder dem veränderlichen Stern daſelbſt, der ſich wie ein Stern 4ter Gröſse zeigte 3° 41′, und von Nr. 15 des Fuchſes 4° 7′. Den 17ten war er ſehr nahe über den 16ten Stern des Fuchſes unter 298° Aufſteigung und 25° Nordlicher Abweichung. Er fieng an kleiner zu werden und muſste ſich alſo wieder von der Erde entfernen, welches mir auch eine angefertigte Conſtruction ſeiner wahren Bahn zu erkennen gab,

 nach

* Zugleich bemerkte ich, daſs , oder No. 10 im Schwan den Flamſtead von der 6ten Gröſse ſetzt, ein Stern 4ter Gröſse iſt, wie Bradley und Hevel ihn angegeben.

nach welcher er den 9. und 10. Novemb. der Erde am nächſten geweſen. Ferner gab mir dieſe Zeichnung beyläufig den Durchgang durchs Perihelium am 30. November, die Neigung der Bahn 26°, den Ort des ☊ 19° II, des Periheliums 18° ♈. Abſtand des Periheliums 0,969. Den 19ten war der Komet im Pfeil. Hierauf verhinderten Mondenlicht und trübe Witterung zum Theil deſſen weitere Nachſuchung. Den 8. Dec. fand ich den Komet noch ſehr leicht unterm Delphin, ohngefehr unter 303½° Aufſteigung und 3° Nordlicher Abweichung. Er zeigte ſich durchs Fernrohr noch ziemlich lebhaft mit einem kleinen Schweif.

Auf der 3ten Kupfertafel habe ich in der 1ſten Figur den Lauf dieſes Kometen vom 8. October bis 26. Dec. (die letzte Beobachtung iſt vom Hrn. Inſp. Köhler) verzeichnet, in welcher Zeit der Komet über 160 Grad zurücklegte. Es iſt merkwürdig, daſs die ſcheinbare Bahn deſſelben faſt genau die Lage eines Breiten-Kreiſes hatte, und alſo durch den Nordpol der Ecliptik gieng, ſo daſs der Komet ſenkrecht gegen dieſen Pol auf- und abſtieg, und folglich inzwiſchen die mehreſte Zeit ſeine Länge unmerklich veränderte. Auſser den folgenden ſind mir bisher noch keine vollſtändige und genaue Beobachtungen von dieſem Kometen bekannt geworden.

B.

Einige Beobachtungen des vorigen Kometen und der Sonnenfinſterniſs vom 17. Oct. 1781, vom Herrn Inſpector *Köhler* in Dresden unterm 25. Febr. 1782 eingeſandt.

Ich ſahe den Komet zuerſt am 6. November, doch machte ich vor dem 9ten keine eigentliche Beobachtungen. Hier ſind diejenigen, die ich mit einem kleinen 10zölligen Sternausmeſſer, deſſen angegebene Diſtanzen vielleicht noch einer kleinen Cor-

rection

rection bedürfen, gemacht habe. Diejenigen, wo ich nicht wirkliche Diſtanzen gemeſſen, und deſſen Ort nur nach dem Augenmaaſse geſchätzt habe, laſſe ich weg.

Am 9. November wahre Zeit.

6St.	50′	0″	der Komet vom 36ſten des Drachen	3°	4′		der Komet ſtand zwiſchen No. 36. und ψ des Drachen.
	51	52	— — 42 — —	2	49		
	54	14	der 36ſte vom 42 — —	1	43		
7	3	32	der Komet vom 36 — —	2	56½		
	7	57	— — 42 — —	2	42		
	10	14	der 36. vom 42 — —	1	43		

Vorige Beobachtungen geben um 6 St. 50′ mittlere Zeit. Länge des Kometen 2 S. 1° 41′ 19″ Breite 89° 18′ 41″.

Am 10. Nov. incorrigirter Zeit meiner Penduluhr in meiner Wohnung.

6St.	41′	26	der Komet von o des Drachen		50′	30″
	59	0	— — — b — —	3°	7′	0
7	3	25	— — — d — —	3	21	0
			b von d — — —	2	8	0
11	45	15	der Komet von d — —	3	3	—
11	48	10	— — — b — —	3	48	30
11	50	25	— — — c — —	3	13	—
11	55	10	— — — o — —	1	3	—

Am 11. November wahrer Zeit.

6St.	14′	47″	der Komet von κ des Schwans	0°	54″
6	18	52	— — — ι — —	3	4
9	1	33	— — — κ — —	1	11
9	6	33	— — — ι — —	2	32½
9	42	43	— — — ι — —	2	27⅓
9	45	3	— — — κ — —	1	23¼
			ι von κ — —	2	30

Am

Am 17. November wahrer Zeit.

6 St. 40′ 4 der Komet vom 13ten des Füchsgens 2° 9′
42 54 — — — 17 — — 2 2
45 51 — — — 14 — — 2 14
48 54 — — — 15 — — 2 26½

Daher folgt die Länge 10 S. 6° 14′ 4″.
Breite 44° 36′ 12″.

Am 19. November wahrer Zeit.

5 St. 41′ 5″ der Komet in gerader Linie zwiſchen θ und η des Pfeils genau in der Mitte zwiſchen dieſen Sternen.

Daher die Länge 10 Z. 6° 54′, Breite 39° 34′ 21″.

5 St. 52′ 40″ der Komet von γ 2° 14′ 30″
9 33 3 — — — η 0 38 0
9 53 4 — — — γ 2 13 0
η von γ 1 35½

Am 24. November wahrer Zeit.

6 St. 40′ 45″ der Komet von β Aquilae 2° 51′
43 45 — — — ε des Delph. 4 18¾.

Am 25. November incorrigirte Zeit meiner Penduluhr.

5 St. 38′ 30 der Komet von ε des Delphins 3° 56′ ½
5 42 0 — — — β des Adlers 3 54.

Ohngefähre Elementa der Bahn dieſes Kometen.

☊	Inclinatio	Long. Perihel.	Diſtantia Per.	Tranſit. per Peril.	Directio
2 Z. 16° 30′	26° 30′	0 Z 20° 55′	9.616	28. Nov. 10 St.	Retrogr.

Am 9. December wahre Zeit.

6 St. 36′ 29″ der Komet von θ Antino. 4° 45′
39 59 derſelbe von 72 des Adlers 4° 24¾
(od. Nr. 1, im ♒)

Am

Am 26. December wahrer Zeit.

6St. 37′ 28″ der 68ſte des Adlers am Stundenfaden des am 3ſchuigen Dollond angebrachten Faden Mikrometer.

38 45 der 69ſte daſelbſt.

39 6½ der Komet daſelbſt. Der Unterſchied der Declination ſo viel der Komet nordlicher, als der 69ſte war = 41′ 4″ 4.

Mondſchein, üble Witterung, Verſäumniſs &c. hinderten mich, den Komet nach dieſen Beobachtungen weiter zu ſehen.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs am 17. Oct. 1781.

Die Gröſsen der Verfinſterung ſind mit einem 6ſchuigen Objectiv-Mikrometer gemeſſen worden.

Wahre Zeit Vormittags.

9St.	1′	55	der helle Theil der Sonne	28′	17″,4
9	4	26	— — — —	28	59,7
9	6	3	— — — —	29	20,8
9	8	8	— — — —	29	52,6
9	9	40	— — — —	30	17,1
9	16	6½	Ende mit 10 Fuſs Dollond 80 mahl vergröſsernd.		

Die Gröſse der Verfinſterung	1	Zoll	29′,6
— — — —	1	—	13,9
— — — —	1	—	6,3
— — — —	0	—	54,3
— — — —	0	—	45,2

Beob-

Digitized by Google

Beobachtung eben dieſer Sonnenfinſterniſs zu Berlin, vom Herrn Oberconſiſtorialrath Silberſchlag.

Die gröſseſte Verfinſterung war = 6′ 34″.

Nun war der Durchmeſſer der ⊙ = 32′, 15″. Alſo 6′ 34″ = 2 Zoll und 1′ 12″ beynahe $2\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Zeit des Eintritts konnte wegen eines Schornſteins, hinter welchem damals die Sonne ſtand, nicht beobachtet werden.

Aber die Zeit des Austritts war an der nach mittlerer Zeit gehenden Uhr VIII 59′ 16″.

Corrigirung der Uhr.

Den 16ten culminirte der weſtl. Sonnenrand	XI U.	45′	30″
Der Durchg. des Diam. ⊙ = 2′ 10			
folglich der Mittelpunct	XI	46	35
Die mittlere Zeit im wahren Mittage	XI	45	31
		1	4 gieng die Uhr zu frühe.
Den 19ten culminirte der weſtl. Sonnenrand	XI U.	45′	46″
Durchgang Diam. ⊙ = 2′ 10″			
folglich der Mittelpunct	XI	46	51
Mittlere Zeit im wahren Mittage	XI	44	58
Die Uhr gieng zu frühe		1	53
		— 1	4 gieng ſie d. 16. vor.
folglich			49″ Acceleration in 3 Tagen.

Hiernach

Hiernach ihre Acceleration in 21 St. = 14″. Da ſelbige nun am 16ten um 1′ 4″ vorgieng, ſo trug ihre Voreilung am 17ten um 9 Uhr Morgens 1 Min. 18 Sec. aus.

Die obſervirte Zeit des Ausritts ☾ war =	VIII	59′	26″
Die Uhr gieng um dieſe Zeit vor =		1	18
Der Austritt ☾ nach corrig. mittl. Zeit	VIII	58	8
Unterſchied der wahren Zeit von der mittlern an dieſem Tage		14	41
Austritt nach wahrer Zeit	IX	12	49

Ich habe dieſe Sonnenfinſterniſs bey der heiterſten Luft mit verſchiedenen Freunden durch ein 3füſsiges Dollondiſches Fernrohr gleichfalls bemerkt, aber keine eigentliche aſtronomiſche Beobachtung anſtellen können.

B.

Berechnung des Vorüberganges des Merkurs vor der Sonnenſcheibe am 12. Nov. 1782. für den Prager Meridian.

Vom Hrn. Grafen von *Schafgotſch*, Käyſerl. Königl. Kammerherrn in Prag.

Es wird bey dieſer Berechnung des Vorüberganges des Merkurs angenommen, daſs Prag von Berlin 2 Min. 45 Sec. öſtlich liegt; und hiernach ſind aus den vom Hrn. de la Lande in ſeiner Aſtronomie gelieferten Halleyiſchen Planetentafeln folgende Hauptſtücke derſelben gefunden worden:

Die untere Zuſammenkunft des Merkurs mit der Sonne geſchieht den 12. Nov. um 4 Uhr 54′ 9″ wahrer, oder 4 Uhr 38′ 38″ mittlerer Zeit, nach dem Prager Meridian.

Ab-

Alsdann iſt:

Der wahre Ort der Sonne - -	7 Z.	20°	26′	44″
Der wahre Heliocentriſche Ort des Merkurs -	1	20	26	44
Die Heliocentriſche Breite des Merkurs -			33	6
Stündliche Bewegung der Sonne -			2	31,2
Halbmeſſer der Sonne - - -			16	13,7
Halbmeſſer des Merkurs - -				6,0
Entfernung der Erde von der ☉ (die mittlere = 100000) -				0,98879
Entfernung des Merkurs von der ☉ -				0,31180
Entfernung des Merkurs von der Erde -				0,67699
Stündliche heliocentr. Bewegung des Merkurs -			15	25,9
Halbmeſſer des Sectionskreiſes, den Merkur während des Vorüberganges aus der Sonne betrachtet, zu beſchreiben ſcheint -			35	14,1
Neigung der relativen Bahn des Merkurs gegen die Ecliptik - - -		8	16	52,3
Stündliche heliocentr. Bewegung des Merkurs auf ſeiner relativen Bahn - -			12	59,9
Unterſchied zwiſchen der ☊ und dem Mittel des Vorüberganges, in Theilen des Circuls			4	46,1
- - - in Zeit			22	0,4
Die kleinſte Entfernung der Mittelpuncte, auf dem Sectionscircul - -			32	45,4
- - von der Erde aus geſehen			15	5,2
Halbe Länge der Sehne des Sectionskreiſes, die Merkur bey ſeinem Vorübergang zurücklegt			12	58,8
Selbige in Zeit verwandelt, oder halbe Dauer des Vorüberganges - -		59	55	

Hiernach geſchieht, aus dem Mittelpunct der Erde betrachtet, nach dem Prager Meridian:

Der Eintritt des Merkurs in die Sonnenſcheibe um 3 U. 32′ 14″ Nachm. wahrer Zeit.

Das Mittel des Vorüberganges	4	32	9
Der Austritt des Merkurs aus der Sonnenſcheibe -	5	32	4
Die ganze Dauer des Durchgang.	1 St. 59	50	

Beob-

Digitized by Google

Beobachtung der Sterne des Poniatowskiſchen Stiers, auf der Königl. Sternwarte zu Wilna.

Von dem Königl. Poln. Aſtronomen, Hrn. Abt *Poczobut.*

Buchſtaben der Sterne	Gerade Aufſteigung für den 1. Jan. 1782. in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Anzahl der Beobacht.	Jährl. Veränderung. Sec.	Abweichung für den 1. Jan. 1782. G.	M.	S.	Anzahl der Beobacht.	Jährl. Veränderung. Sec.
n	17	49	28,4	267	22	5,8	10	44,5	4	23	54,0N.	5	0,9 —
o	17	49	44,0	267	25	56,7	10	44,9	2	57	34,4N	4	0,9 —
k	17	50	42,3	267	40	25,7	11	45,5	1	19	42,0N.	4	0,8 —
p	17	54	26,6	268	36	37,9	13	45,1	2	34	13,2N.	9	0,5 —
s	17	56	53,4	269	13	17,5	12	42,9	8	43	21,6N	4	0,3 —
s	17	57	1,5	269	15	19,0	12	42,6	9	32	56,8N.	4	0,3 —
a	17	59	0,4	269	44	57,4	5	44,9	3	6	39,7N.	3	0,1 —
b	17	59	57,4	269	56	45,7	7	44,9	3	18	54,6N.	4	0,0 —
c	18	8	37,9	272	9	20,4	13	43,5	7	11	16,4N.	5	0,8 +
r	18	9	59,6	272	29	48,5	12	44,9	3	17	49,9N.	6	0,9 +
d	18	22	55,5	275	43	52,7	3	43,2	8	7	22,5N.	2	2,0 +
e	18	26	4,6	276	31	8,7	3	42,9	8	57	58,0N.	2	2,3 +
f	18	26	24,6	276	35	59,9	8	46,2	0	29	25,1 S.	4	2,3 —
g	18	30	38,1	277	39	31,2	3	43,0	8	41	8,8N.	1	2,7 +
h	18	31	1,2	277	45	18,6	3	43,0	8	36	18,2N.	1	2,7 +
i	18	34	45,2	278	41	17,5	3	44,2	5	17	26,7N.	2	3,0 +

Dieſe Beobachtungen ſind mir unterm 18. Jan. d. J. vom Hrn. Abt *Poczobut*, auf mein Anſuchen, überſandt worden, wobey derſelbe folgendes ſchreibt. Sie erhalten hiebey die Stellung einiger Sterne unſers neuen Polniſchen Stiers, nemlich diejenigen, welche im Meridian mit einem Paſſageinſtrument von 4 Fuſs und einem Sextant von *6* Fuſs im Halbmeſſer, beyde von Canivet verfertigt, beobachtet worden. Ich habe ſelbige aufs genaueſte beſtimmt, die Wirkung der Aberration und Nutation abgerechnet und auf den 1. Jan. 1782 reducirt. Die Benennung der vornehmſten, nemlich: n, o, k, p, s, s, r, ſind dieſelbigen geblieben,

blieben, welche Flamſtead in ſeinem Brittaniſchen Sternverzeichniſs eingeführt, weil die Londner Societät und die Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften es bey der Aufnahme dieſes Geſtirns beſonders verlangt haben. Den übrigen Sternen habe ich die erſten Buchſtaben des Alphabets beygeſetzt.

Was unſere aſtronomiſchen Beobachtungen überhaupt anbetrift, ſo gehen ſelbige Tag und Nacht ununterbrochen von ſtatten. Wir haben davon bereits acht Bände drucken laſſen. Merkur iſt ſehr oft im Meridian beobachtet worden. Dieſen Sommer beſchäftigen wir uns einen Mauerquadranten, von 8 Fuſs im Halbmeſſer, von Ramsden in London verfertigt, aufzurichten.

Beſtimmung der geographiſchen Lage von Greifswald, beſonders die Breite deſſelben betreffend, und Rechnungsmethode, aus beobachteten ſcheinbaren Abſtänden des Mondes von der Sonne, die wahren zu finden.

Vom Herrn Profeſſor Röhl. *

Aus ältern Zeiten habe ich über die Lage von Greifswald faſt gar nichts aufgezeichnet gefunden. *Sturm* ſetzt in ſeiner Geographia Mathematica die Länge von Greifswald 35° 9′ und deſſen Breite 54° 14′, den erſten Meridian durch Teneriffa angenommen. In der Berliner Sammlung aſtronom. Tafeln wird ein gewiſſer *Pyl* angeführt, nach welchem die Länge von Greifswald 33° 10′ 35″ ſeyn ſoll, Paris unterm 20° der Länge geſetzt. Dies iſt vermuthlich derſelbe, welcher 1699 den 23. September hieſelbſt eine Sonnenfinſterniſs beobachtet hat, (ſ. die Pariſer Memoires

* Dies ſind kurze Auszüge aus zwey gedruckten Abhandlungen des Hrn. Prof. Röhl, die mir derſelbe im März d. J. überſandt. Ich bedaure beſonders, daſs es mir der Raum nicht erlaubt, die Analyſis der Formeln in der letztern hier abdrucken zu laſſen. B.

Digitized by Google

moires von 1701) und woraus die Länge dieſer Stadt von Caſſini zu 33° 10′ 37″ berechnet worden. Nach Mayers Mappa critica Germaniae iſt die Länge von Greifswald 31° 28′ und deſſen Breite 54° 6′, welche der Wahrheit ſehr nahe kommen. Im 17ten Bande der Königl. Schwediſchen Abhandlungen findet ſich ein Auszug aus aſtronomiſchen Beobachtungen, welche Herr Profeſſor Mayer zu Greifswald, die geographiſche Lage dieſer Stadt betreffend, überſchickt hat, woraus ſich die Länge von 31° 11′ ergab, und dieſe Beſtimmung kommt der Wahrheit allerdings näher. Allein theils war Herr Profeſſor *Mayer* zu der Zeit noch mit keinem zuverläſsigen Zeitmeſſer verſehen, und theils ſind bey Vergleichung der Beobachtungen nicht diejenigen Vorſichtigkeiten beobachtet worden, die man jetzo für nothwendig hält, wenn genaue Reſultate verlangt werden. Aus der Sonnenfinſterniſs vom 1. April 1764 habe ich die Länge von Greifswald 31° 15′ 45″ und aus der Sonnenfinſterniſs vom 16. Aug. 1765 von 31° 14′ 30″ berechnet. Die in den Berliner Tafeln aus dem Durchgang der Venus von 1761 und aus der Sonnenfinſterniſs von 1769 vom Herrn Sejour angegebenen Länge dieſer Stadt iſt zuverläſsig zu klein. Greifswald liegt aller Anleitung zu Folge gegen eine Zeitminute öſtlicher, als Berlin, und dieſe Beſtimmungen ſetzen es weſtlicher. Wenn man aber von dem Mayerſchen und meinem Reſultate das Mittel nimmt, ſo ergiebt ſich die Länge dieſer Stadt 31° 13′ 45″ und hierbey wird man es ſo lange bewenden laſſen können, bis genauere und mit aller möglichen Vorſichtigkeit angeſtellte Vergleichungen dieſelbe näher beſtimmen. Was nun die Breite betrift, ſo iſt ſelbige auſser der ſchon angeführten Beſtimmung vom Herrn Profeſſor Mayer auf 54° 4′ 25″ im vorgedachten Auszug geſetzt worden. Dieſes Reſultat iſt aus beobachteter Mittagshöhe der Sonne von 1752 bis 1756 und verſchiedener Fixſterne geſchloſſen worden. Die Höhen ſind mit einem Quadranten von 2 Fuſs im Halbmeſſer gemeſſen worden, deſſen Rand in 10 Min. abgetheilt, von dem ehemaligen Director *Eckſtröm* in Stockholm verfertigt iſt. Das Sehrohr iſt mit einem Louvilliſchen Mikrometer verſehen, wo jeder Schraubengang 4′ 8″ 42‴ ausmacht und noch in 100 Theilen abgetheilt worden. Mit dieſem Inſtrument wurde ich nachher veranlaſst, die hieſige Polhöhe nach

Digitized by Google

der vom Herrn Abt *Hell* zu Wardhus gebrauchten Methode, * genauer zu beſtimmen. Dieſe Methode hat nun freilich das vorzügliche, daſs die fehlerhafte Eintheilung des Quadranten auf das Reſultat keinen Einfluſs hat, und die Verbeſſerung wegen der Stralenbrechung wird gleichfalls unnöthig; allein es bleibt deſswegen doch die Unvollkommenheit nach, welche ein Mikrometer, an einem Sehrohre von 2 Fuſs angebracht, mit ſich führt, und die aus der unrichtigen Stellung des Quadranten in einerley Höhe, erwachſen kann, die dazu bey Nachtzeit bey dem Schein eines Lichts geſchehen muſs. Ich getraue mich nicht, hierbey für einen Irrthum von einer halben Minute zu ſtehen. Rechnet man nun dazu, daſs die hiebey gebrauchten Abweichungen der Fixſterne nicht gleich genau beſtimmt ſeyn können, ſo ſieht man leicht, daſs auch bey dieſer Methode die Ungewiſsheit nicht ſo gänzlich gehoben wird, wie der berühmte Aſtronom anzunehmen ſcheint, ſondern bey aller Anſtrengung des Beobachters auf eine Minute und darüber gehen kann. Indeſſen glaubte ich doch, in Ermangelung beſſerer Inſtrumente, ſelbige anwenden zu müſſen, als hieſelbſt eine neue Sternwarte errichtet war, und muſste glauben, daſs, wenn die Reſultate auch über eine ganze Minute von einander abgiengen, doch das aus allen genommene Mittel der Wahrheit ſehr nahe kommen würde.

Die erſten im Jahr 1778 und 1779 angeſtellten 35 Paar correſpondirenden Beobachtungen gaben im Mittel die Polhöhe 54° 5′ 55″ und wenn man diejenigen wegwirft, welche über 6′ 30″ und unter 5′ 30″ geben, ſo hat man ſelbige aus 26 Beobachtungen im Mittel 54° 5′ 59″. Die Berechnung der Abweichungen ſind nach der Angabe der Berliner Ephemeriden geführt, und auch auf die Aberation und Nutation iſt Rückſicht genommen worden. Nachher fand ich einige Verbeſſerungen in der Stellung des Fernrohrs an meinem Quadranten nothwendig, und ſtellte hierauf im Jahr 1779 und 1780 aufs neue 32 correſpondirende Beobachtungen an, welche mir ein Mittelreſultat 54° 6′ 6″ und bey eben der Auswahl wie vorhin 54° 6′ 2″ für die Polhöhe gaben. Da ich endlich fand, daſs dieſe Reſultate noch nicht ſo nahe zuſammen trafen, als ich wünſchte, ſo ſuchte ich unter den ge-

* S. Hrn. Bernoulli Recueil pour les Aſtronomes Tom. I. pag. 138.

gebrauchten Sternen diejenigen aus, deren Unterſchied in der Höhe nicht viel über 20′ betrug, damit ſie bey ihrem Durchgange nicht weit aus der Mitte des Sehrohrs beobachtet werden konnten, und fand aus 22 Beobachtungen dieſer Art, die Polhöhe im Mittel 54° 6′ 10″, welches ſich auch ergiebt, wenn man zwey, welche die Polhöhe unter 54° 5′ 30″ und drey, welche ſie über 54° 6′ 30″ geben, wegläſst. Aus den 3 Mittelreſultaten folgt nun im Mittel 54° 6′ 4″ für die hieſige Polhöhe.

Da eine gröſsere Genauigkeit mit dieſem Inſtrument für mich wenigſtens nicht zu erreichen iſt, ſo erwarte ich mit groſsen Verlangen den Uranometer, welchen der Herr Oberconſiſtorialrath *Silberſchlag* für die hieſige Sternwarte in Berlin verfertigen läſst, wodurch denn ohne Zweifel die hiebey nachgebliebene Ungewiſsheit gänzlich gehoben werden wird. *

Es giebt, bey Berechnung der wahren Entfernung des Mondes von der Sonne, oder einem Stern aus der gemeſſenen ſcheinbaren, eine Methode, wobey man in den hiebey vorkommenden ſphäriſchen Dreyeck, der Zerfällung deſſelben in zwey rechtwinklichten, und daher der Betrachtungen, ob das Perpendicul innerhalb oder auſſerhalb des Dreyecks falle, ob das geſuchte ſtumpf oder ſpitz genommen werden ſolle, gänzlich überhoben ſeyn kann. Hr. Chevalier de Borda hatte ſolche dem Hrn. de la Lande mitgetheilt, welcher auch die Rechnungsregeln derſelben, jedoch mit Verſchweigung der Gründe, in der Connoiſſance des tems für 1775, mit einem darnach gerechneten Exempel, anführt. Und ich habe dieſe Gründe hier aufgeſucht, welche auf verſchiedenen Wegen zu dieſer allerdings vortheilhaften Methode führen können, und welche daneben ſo allgemein ſind, daſs ſie einen Fall in der ſphäriſchen Dreyeckmeſſung zu berechnen überhaupt

* Dieſes Inſtrument iſt in den erſten Monaten dieſes Jahrs bereits in Greifswald angekommen. Hr. Prof. *Röhl* ſchreibt mir unterm 7. März: Der Uranometer hat meinen völligen Beyfall, aber ich kann noch auf dem Obſervatorio keine Stelle für ihn finden, wo ich ihn nach ſeiner Einrichtung auch auſſer dem Mittagskreiſe überall gebrauchen könnte.

B.

haupt erleichtern. Die Anwendung dieſer verſchiedenen Rechnungsmethoden und ihre Vortheile zeiget folgendes Beiſpiel.* Es ſey die gemeſſene Entfernung des Mondes von der Sonne = 65° 27′ = d. Das Complement der gemeſſenen Mondhöhe 74° 39′ = a, der gemeſſenen Sonnenhöhe 11° 42′ = b. Das Compl. der wahren Mondhöhe = 73° 46′ = f, der wahren Sonnenhöhe = 11° 42′ = g, ſo iſt:

$$\text{coſ.}\ \frac{x}{2} = \text{coſ. P. coſ.}\ \frac{f-g}{2}$$

und um P zu finden iſt hier

$$\text{ſin. P} = \frac{\sqrt{\text{ſin.}\ \frac{d+a-b}{2} \cdot \text{ſin.}\ \frac{d-(a-b)}{2} \cdot \text{ſin. f ſin. g}}}{\text{coſ.}\ \frac{f-g}{2} \cdot \sqrt{\text{ſin. a . ſin. b.}}}$$

$d + a + b = 151°.48$	10 — l. ſin. a . . 0.0157758
½) 75. 54	10 — l. ſin. b . . 0.6929593
$\frac{d+a-b}{2} = 64.\ 12 = c$	l. ſin. c . . 9.9543963
	l. ſin. e . . 8.3387529
$\frac{d-(a-b)}{2} = 1.\ 15 = e$	l. ſin. f . . 9.9823306
	l. ſin. g . . 9.3070407
	Summe 38.2912556
$\frac{f-g}{2} = 31.\ 2 = h$	½) 19.1456278
	l. coſ. h. 9.9329137
$P = 9°\ 24'.$	l. ſin. P. 9.2137141
	l. coſ. P. 9.9941289
	l. coſ. ½ x. 9.9270426

Daraus wird die wahre Entfernung 64° 34′ gefunden.

Oder

* Da die Bordaſche Methode im Jahrb. für 1784. Seite 180 erwehnt worden, ſo kann es nicht undienlich ſeyn, dieſelbe hier durch Beiſpiele ausgeführt zu ſehen. Herr Prof. *Röhl* räumt unterdeſſen der dort angezeigten Methode des Hrn. Prof. *Fuß* in Leichtigkeit der Analyſis und ſelbſt der Rechnung Vorzüge vor dieſer ein; übrigens folgen

Digitized by Google

Oder nach folgender Formel:

$$\text{ſin.}\ \tfrac{1}{2}x = \text{coſ.}\ P \cdot \text{ſin.}\ \frac{f+g}{2}$$

und es iſt

$$\text{ſin.}\ P = \frac{\sqrt{\text{ſin.}\ \frac{a+b+d}{2} \cdot \text{ſin.}\ \frac{a+b-d}{2} \cdot \text{ſin.}\ f\ \text{ſin.}\ g}}{\text{ſin.}\ \frac{f+g}{2} \cdot \sqrt{\text{ſin.}\ a \cdot \text{ſin.}\ b}}$$

$$\frac{d+a+b}{2} = 75^{\circ}54' = c$$

$$\frac{a+b-d}{2} = 10\ 27 = e$$

$$\frac{f+g}{2} = 42\ 44 = h$$

$$P = 38^{\circ}\ 5'.$$

10 — l. ſin. a . .	0.0157758
10 — l. ſin. b . .	0.6929593
l. ſin. c . .	9.9867144
l. ſin. e . .	9.2585823
l. ſin. f . .	9.9823306
l. ſin. g . .	9.3070407
Summe	39.2434031
½)	19.6217015
l. ſin. h . .	9.8316056
l. ſin. P . . .	9.7900959
l. coſ. P . . .	9.8960379
l. ſin. ½ x . .	9.7276435

Dadurch wird wie zuvor die wahre Entfernung 64° 34′ gefunden.

folgen beyde aus einerley trigonometriſchen Formeln und laſſen ſich auseinander herleiten. In Hrn. Fuſs Formel iſt wegen eines Druckfehlers (h + 3) ſtatt (h + d) zu leſen. B.

Ueber den im vorigen 1781ſten Jahr entdeckten neuen Planeten.

Was ich im nächſtvorhergehenden Jahrgange von dem durch einen auſſerordentlich glücklichen Zufall, vom Hrn. *Herſchel* * zu Bath, in England, zuerſt bemerkten neuen und beweglichen Stern, gröſstentheils aus allgemeinen Gründen und gleichſam a priori bewies, daſs es nemlich der ſiebente Hauptplanet unſers Sonnenſyſtems ſey, hat ſich immer mehr beſtätigt und ſcheint nun zur Gewisheit gelangt zu ſeyn, da noch immer alle Beobachtungen deſſelben darauf hinausgehen.

Ich will zuerſt die weitern Erſcheinungen dieſes Sterns erzählen, die Berechnung ſeiner Entfernung und Umlaufszeit herſetzen, und einige allgemeine Bemerkungen &c. beyfügen. Ich werde mich hiebey um ſo viel kürzer faſſen können, da ich von meinem Freunde, dem Herrn Prof. *Bernoulli*, und auch ſelbſt, Beobachtungen und Unterſuchungen über den Lauf dieſes neuen Planeten von auswärtigen Aſtronomen erhalten, die ich im folgenden mittheile. Wie freue ich mich durch die Ausgabe meines Jahrbuchs eine weitere Bekanntmachung dieſer äuſſerſt wichtigen Entdeckung am Himmel, zu veranlaſſen.

Im

* Durch meine Anfrage Seite 211. des vorigen Bandes veranlaſst, ſchrieb Hr. *Schröter*, damals Königl. Kammer-Secretär, jetzt Königl. Oberamtmann des Amts Lilienthal bey Bremen unterm 2. Dec. v. J. an mich: „Der Name dieſes wackern Mannes iſt *Friedrich Wilhelm Herſchel.* Er iſt von Geburt ein Hannoveraner und hat ſich, nebſt ſeinen beyden Brüdern, die als Kammermuſici in hieſigen Königl. Dienſten ſtehen, in ſeiner Jugend lediglich der Tonkunſt gewidmet. Er verwaltet daher ſeit mehrern Jahren zu Bath, in England, das Amt eines Muſicdirektors und ſteht zugleich nebenher einen Organiſtendienſt daſelbſt vor. Unterdeſſen hat er ſich von ſeinem wirklich originellen Genie angetrieben zu ſeinem Vergnügen auf die Verfertigung ſtärkerer als gewönlicher Spiegelteleskope gelegt und auſſer den in Ihrem Jahrbuch bemerkten Teleskop von 7 Fuſs ein dergleichen Neutonianiſches von 12 Fuſs Focallänge verfertigt, welche Beſchäftigung ihn denn ganz natürlich auf das erhabne Studium der Sternkunde geleitet hat."

Im letztern Bande giengen meine Beobachtungen bis zum 13. *Sept. v. J.* Am 22ſten Septembr. war der Planet nordwärts mit zwey nahe untereinander ſtehenden Sternen des de la Caille * in einer Linie und gleichen Entfernung. Am 25ſten Sept. war er in der weſtlichen Quadratur mit der Sonne. In den erſten Tagen des Octobers kam er im 2° 54′ ♋ zum Stillſtande ** und ſtand oſtwärts nahe bey den vorigen Sternen. Sein hierauf erfolgter Rückgang war an ſeiner Annäherung gegen dieſe Sterne deutlich zu bemerken, und den 23ſten Octobr. war er abermal mit ihnen auf einer Linie, doch etwas nordlicher, woraus ſich die Zunahme der Breite ergab. Im November wurden die Wahrnehmungen des neuen Planeten durch die Erſcheinung des vorhin beſchriebenen Kometen in etwas unterbrochen, doch fand ich den 15. Nov. des Abends um 9 Uhr ſeinen Abſtand von η im ♊ 2° 12′ und von μ 1° 3′, woraus ſich die Länge 2° 16′ ♋ und die nordl. Breite 14′ folgern lies. Den 7. Dec. zeigte ſich der Planet ſchon wieder oſtwärts mit dem 10. und 11ten Stern der Zwillinge in einem länglichten Dreyeck unter 91° 34′ Aufſteigung und 23° 41′ nordl. Abweichung. Ich konnte ihn durch den Aufſucher ſehr gut erkennen. Den 12. Dec. war er nahe nordlich bey dem 10ten Stern der ♊, woraus die Länge 1° 16′ ♋ folgte. Seine Abweichung aber hatte zugenommen, weil er dieſem Stern etwas mehr nordwärts, wie im Anfang des Auguſts, vorbey gieng. Den 22. Dec. des Abends war er ſehr nahe bey dem 9ten Stern der ♊, woraus ich nach einer Zeichnung fand: die gerade Aufſteigung 90° 52′ und die nordl. Abweichung 23° 42′, demnach war der Planet an dieſem Tage des Vormittags mit der Sonne in ☍ geweſen. Sein Rückwärtsgehen war nun am merklichſten und trug in 24 Stunden $2\frac{1}{2}$ Min. aus. Den 24ſten Jan. d. J. des Abends fand ich ihn gerade zwiſchen No. 4. und 5 ♊, woraus ſich ſeine Länge beyläu-

M 4 fig

* Ich bemerkte im vorigen Bande Seite 213., daſs dieſe beyden Sterne in keinem Verzeichniſs angetroffen würden, ſeitdem aber habe ich ſelbige in des de la Caille Zodiacalverzeichniſs, welches Bailly in den Pariſer Ephemeriden 6ten Band liefert, gefunden.

** Die obern Planeten kommen allemal einige Tage nach ihrer weſtlichen und vor ihrer öſtlichen Quadratur (90° Abſtand von der Sonne) zum Stillſtande, welches beſonders beym ♂ ſehr merklich iſt. Bey unſerm neuen Planeten geht der Unterſchied etwa auf 10 Tage.

Digitized by Google

ge 29° 30′ ♊ und die Breite 15½ Min. ergab. * Im Februar wurde das Zurückgehen deſſelben immer geringer und im Anfange des März war es kaum noch merklich. Um den 8ten März kam er im 28° 48′ ♊ zum Stillſtande und den 10ten bemerkte ich ſchon ganz deutlich an ſeiner veränderten Stellung gegen ein Teleskopiſches Sterngen, daſs er wieder anfing vorwärts zu gehen. Den 19ten März kam er mit der Sonne in der öſtlichen Quadratur. Im April und May nahm die vorwärts gehende Bewegung immer zu, ſo wie er ſich der Sonne näherte. Nach der Mitte des Mays verlohr ich ihn in der Abenddämmerung aus dem Geſicht. Am 24. Jun. kam er bey der Sonne. In den erſten Tagen des Auguſts hatten wir in den Frühſtunden Mondenlicht und nachher fiel eine anhaltende unbeſtändige Witterung ein, daher ich den neuen Planet erſt den 21ſten Aug. früh um 3 Uhr aufſuchen konnte, und ſelbigen an einem Stern zu erkennen glaubte, der ſich gerade da zeigte, wo die Rechnung den neuen Planeten hinbrachte, nemlich etwas weſtwärts zwiſchen den Stern ε ♊ und No. 111. daſelbſt (S. das vollſtändige Fixſtern-Verzeichniſs von 5000 Sternen in meiner neuen Ausgabe der Flamſteadſchen Himmelscharten) und erſt den 28ſten Auguſt erlaubte die Witterung nachzuſehen, daſs ich mich nicht geirret hatte, denn der erwehnte Stern war merklich von ſeiner vorigen Stelle nach Oſten weggerückt.

Da ich genaue aſtronomiſche Beobachtungen anzuſtellen keine Gelegenheit hatte, ſo verglich ich oft die mir bekannt gewordenen Wahrnehmungen anderer Aſtronomen mit der angenommenen Theorie und fand ſelbige damit allemal, bis auf geringe Unterſchiede übereinſtimmend. Ich konnte mir ſonach eine Tabelle über die künftigen Oerter des Planeten im voraus berechnen und traf denſelben jedesmal auf der erwarteten Stelle an.

Im November v. J. ſchickte mir Hr. Prof. *Klügel* ſeine nachher folgende Methode, die Bahn eines obern Planeten aus zwey Beob-

* Ich habe dieſen Abend und auch ſonſt ſchon gefunden, daſs das weſtlich bey dem 5ten Stern ♊ ſtehende Sternhäuflein nach den Pariſer Ephemeriden 7ten Band, wenn es nicht ein Druckfehler iſt, von Hrn. *Meſſier* zu weit nordweſtwärts geſetzt wird. In *Senex* und *Dheulland* Thierkreis-Charten kommt deſſen Stellung richtiger vor, und hiernach habe ich es diesmal in der VI. Fig. Taf. III. entworfen.

Beobachtungen trigonometriſch zu berechnen, wobey ich denn ſogleich Gelegenheit nahm, ſelbige auf unſern neuen Planeten für verſchiedene Beobachtungen anzuwenden.

Unter andern habe ich folgende vier Paar Beobachtungen zum Grunde der Rechnung gelegt. *

I.

	Länge.	Beobachter.
1781. 17. März 9 St.	2 Z. 24° 29′ 23″	Maskelyne.
28. May 9 St. 2′	2 27 20 7	

Hiebey iſt α** $= 86°49'51''$. $\beta = 19°34'29''$ und $\gamma = 70°6'6''$.
Woraus ſich die Gleichung ergiebt $y^3 - 13{,}3587y - 24{,}6361 = 0$.
Hieraus $y = 4{,}36$
und $x =$ die Entf. 19,009 daher die Umlaufszeit 82 J. 10 M.

II.

1781. 28 May 9 St. 2′	2 Z. 27° 20′ 7″	*Maskelyne.*
3 Aug. 14 33	3 1 10 36	*Darquier.*

$\alpha = 19°34'29''$. $\beta = 40°44'44''$. $\gamma = 64°9'42''$.
$y^3 - 14{,}7335 \cdot y - 17{,}8729 = 0$.
$y = 4{,}341$ und $x =$ die Entf. 18,844 daher die Umlaufsz. 82 J. 0 M.

III.

1781. 3 Aug. 14 St. 33′	3 Z. 1° 10′ 36″	*Darquier.*
28 Sept. 12 St. 38	3 2 53 8	

$\alpha = 40°44'44''$. $\beta = 93°26'9''$. $\gamma = 54°23'57''$.
$y^3 - 11{,}5823\ y - 31{,}8284 = 0$.
$y = 4{,}348$ und $x =$ die Entf. 18,905 daher die Umlaufsz. 82 J. 2 M.

IV.

1781. 4 Nov. 15 St. 29′	3 Z. 2° 35′ 4″	*Mayer.*
1782. 1 Febr. 8 St. 54	2 29 18 2	

$\alpha = 130°30'22''$. $\beta = 223°55'14''$. $\gamma = 90°7'50''$.

* Die Bahn des Planeten wird concentriſch mit der Erdbahn und in einer Ebene mit derſelben, auch letztere in ihrer mittlern Entfernung von der ☉ = 1 geſetzt.

** Man ſehe den folgenden Aufſatz des Hrn. *Klügel.*

Digitized by Google

$y^3 - 25{,}3620\ y + 27{,}43869 = 0.$
$y = 4{,}358$ und x = die Entf. 18,992 daher die Umlaufsz. 82 J. 6 Mo.

Da nun bey dieſer Rechnungsmethode das Kepplerſche Geſetz mit zum Grunde liegt, und die vier Paar Beobachtungen, die doch in ſehr verſchiedene Oerter und Stellungen der Erde gegen den neuen Planeten fallen ſehr gut mit einander übereinſtimmende Reſultate geben, ſo iſt wohl kein Zweifel mehr, daſs dieſer neue Stern, die einem Planeten in dem dortigen Abſtande von der Sonne zukommende Bewegung an ſich zeige und daher kein anderer Körper ſeyn werde. Nehme ich aus den vier Reſultaten das Mittel, ſo ergiebt ſich die Entfernung 18,938 und die Umlaufszeit 82 Jahr 5 Monat, wobey es fürs erſte ſein Bewenden haben mag.

Hierauf habe ich bey folgenden Beobachtungen die gefundene Entfernung 18,938 zum Grunde gelegt und darnach die heliocentriſche Länge und Breite berechnet:

			Beobachtete						Berechnete						Beobachter.
			geoc. Länge.				Br. N.		hel. Länge				Br. N.		
		St.	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	
1781.	17. März	9	2	24	29	23	11	50	2	27	30	4	11	50	*Maskelyne.*
	24. Aug.	13	3	2	4	37	13	2	2	29	25	44	13	22	*Darquier.*
1782.	1. Febr.	9	2	29	18	2	15	38	3	1	22	11	15	2	*Mayer.*
	21. Jul.	15	3	4	42	39	15	30	3	3	25	51	16	15	*de la Lande.*

							Helioc. Beweg.		
					T.	St.	G.	M.	S.
Zwiſchen der 1. und 2ten Beobachtung verfloſſen					160	4	1	55	40
–	2.	–	3ten	– –	160	20	1	56	27
–	3.	–	4ten	– –	170	6	2	3	40
–	1.	–	4ten	– –	491	6	5	55	47

Die Bewegung des Planeten in ſeiner Bahn iſt alſo in dieſer Zwiſchenzeit ſehr gleichförmig geweſen, und man ſollte faſt daraus ſchlieſſen, daſs er entweder in der Gegend ſeiner Sonnenferne oder Sonnennähe ſeyn müſſe. Nach der bisherigen Bewegung, als eine mittlere angenommen, legt demnach der Planet in 491 T. 6 St. 5° 55′ 47″ oder in 100 Tagen 1° 12′ 21″ zurück. Die kleinen Ungleichheiten geben übrigens noch nichts mit Sicherheit über die Excentricität der Bahn zu erkennen; hingegen zeigen dieſe Beobachtungen ſchon hinlänglich, daſs die nördliche Breite zunimt und er alſo von ſeinem ☊ herkomme. Weil ſich die Breite

langſam

Digitized by Google

langſam ändert, ſo muſs die Neigung der Bahn geringe ſeyn. Die Hr. *Hennert* und *Lexell* haben ſchon verſucht ſelbige zu berechnen. (S. die folg. Aufſätze.)

Um unſern neuen Planeten am Himmel am ſicherſten zu finden, habe ich auf der III. Kupfertafel Fig. VI. die Gegend bey den Füſſen der Zwillinge, wo er ſich aufhält, mit allen dort herum beobachteten Sternen, entworfen, und ſeinen ſcheinbaren Lauf vom 13. Sept. 1781 bis zu ſeiner ☌ mit der Sonne im Jun. 1783 abgebildet. Hieraus wird ſich ſeine ſchnellere oder langſamere Fortrückung nach Oſten, ſein Stillſtand und Rückgang nach Weſten deutlich abnehmen laſſen.

Der hieſigen Geſellſchaft Naturforſchender Freunde habe ich am 12. März d. J. eine Abhandlung über den neuen Stern vorgeleſen, welche im 3ten Bande ihrer Schriften abgedruckt worden, und worin ich meine Gründe, nach welchen ich denſelben für den aufgefundenen ſiebenten Hauptplaneten unſers Sonnenſyſtems halte, vorgetragen. Er kann kein Komet unſers Syſtems ſeyn, * denn er hat nicht das geringſte äuſserliche Anſehen deſſelben. Das bisher beobachtete Stück ſeiner Bahn liegt mit der Erdbahn faſt concentriſch, alſo müſste er dort in der Gegend ſeiner Sonnenferne oder Sonnennähe ſeyn; im erſtern Fall müſste er ſich aber ungemein viel langſamer bewegen, und im zweiten bey der gefundenen Entfernung in 491 Tagen, ſtatt 5° 56′ paraboliſch 8° 17′ zurücklegen. Er bewegte ſich beſtändig mit allen Planeten gemeinſchaftlich nach Oſten und bis auf einer kleinen Abweichung in der Ebene der Eclipticks; die Beobachtungen im März und September, oder im December und Junius könnten auf keine Weiſe durchgehends mit der Theorie einer Kreisbahn und der Bewegung nach Oſten ſtimmen, wenn der Stern als ein Komet ſich ſchräge gegen die Erdbahn bewegte, oder aus der Sonne betrachtet, rückwärts gienge.

Das noch weit jenſeits der Saturnsbahn Planeten um die Sonne laufen können, haben die Aſtronomen längſt erkannt. Mit

* Hr. Prof. *Bernoulli* theilte mir im Novembr. v. J. einen Aufſatz des Hrn. Baron *von Pacaſſi* aus Wien mit, worin derſelbe die Bahn des neuen Sterns als eine Kometenbahn behandelte; als ich aber ſelbige nach den angegebenen Elementen conſtruirte, wichen ſchon im Decembr. die gefundenen Oerter von den beobachteten um 13° ab.

Digitized by Google

Mit unſerm entdeckten Planeten ſehen wir nun erſtaunt, die Gränzen des Sonnengebiets noch einmal ſo weit ausgedehnt. Saturn erſcheint noch als ein Stern erſter Gröſse, ſchwerlich konnte er die äuſerſten ſichtbaren Gränzen der Sonnenwelt bezeichnen; ſehen wir doch die mehreſten Fixſterne nur mit bewafneten Augen.

Unſer neuer Stern kann noch viel weniger ein Komet oder Planet aus einem benachbarten Fixſternſyſtem ſeyn, denn dergleichen Auswanderungen dunkler Körper von einem Syſtem ins andere laſſen ſich bey unſern jetzigen Kenntniſſen nach allgemeinen aſtronomiſch phyſikaliſchen Gründen nicht gedenken. Denn was ſollte einem, durch die unauflöslichſten Bande einer anziehenden oder dieſer ähnlichen Kraft an ſeiner Sonne gefeſselten Kometen eines benachbarten Sonnenſyſtems veranlaſſen, das Gebiet derſelben zu verlaſſen, und in das unſrige überzugehen. Ein Wunder der Allmacht könnte ihn nur unſerer Sonne ſo nahe bringen, und wenn nicht dieſelbe ſich bey der Gelegenheit eine Eroberung machen ſollte, ſo würde ein neues Wunder zu deſsen Fortſchaffung erfordert.

Auch daſs bey der geringen ſcheinbaren Gröſse des neuen Sterns derſelbe im Fernrohr noch in einem ziemlich lebhaften Licht erſcheine, kann uns nicht abhalten, ihn für einen wahren Planeten zu halten, da es bey der Zurückwerfung des Sonnenlichts nicht allein auf die Entfernung, ſondern vielmehr auf die Beſchaffenheit der Oberfläche der Planeten ankömmt. Jupiter iſt daher ein viel hellerer Stern, als Mars auch ſelbſt in der gröſsten Erdnähe, und obgleich Saturn in einer doppelten Entfernung viermal weniger Licht, als Jupiter von der Sonne erhält, ſo erſcheint er uns doch noch als ein groſser Stern. Mich dünkt auch, der neue Planet zeigt ſein geborgtes Licht daran deutlich genug, daſs er bey einem im Fernrohr ſchon merklichen Durchmeſſer von wenigſtens 5 Secunden, doch gleichwol als ein Stern 6ſter Gröſse nur noch eben dem bloſsen Auge ſichtbar iſt, dahingegen ein ſelbſtleuchtender Fixſtern erſter Gröſse, der noch keine Secunde im ſcheinbaren Durchmeſſer hat, aus ſeiner unermeſslich gröſsern Entfernung ſich hellglänzend unſern Augen darſtellt.

Meine

Meine im vorigen Bande angezeigte Unterſuchungen, ob dieſer neue Planet nicht ſchon wirklich beobachtet und als ein Fixſtern in den Sternverzeichniſſen vorkommen möchte, habe ich zum Theil fortgeſetzt.

Wegen dem Mayerſchen Stern, (Seite 219 des vorig. Bandes) den ich voriges Jahr am Himmel vermiſste, und der auch gegenwärtig auf der bemerkten Stelle nicht zu finden iſt, ſchrieb ich an Herrn Hofrath *Käſtner* mit dem Erſuchen, in den Mayerſchen Mſcpts. nachzuſehen, wann Mayer dieſen Stern eigentlich beobachtet habe, und erhielt ein Schreiben des Herrn Prof. *Lichtenberg*, der dieſe Unterſuchung übernommen, an denſelben, welches ich nachher mittheile. Es zeigte ſich hieraus, daſs der ſeel. Tob. *Mayer* dieſen im Waſſerguſs des Waſſermanns geſehenen Stern am *25. September 1756* beobachtet habe. Nun war nach ſeinem Zodiacalverzeichniſs (S. Opera inedita I. Band Seite 72) im Anfange des 1756ſten Jahres

die gerade Aufſteigung deſſelben		348°	0′	20″,2
und die Südl. Abweichung		6.	2.	3, 0
Hiernach berechnete ich die Länge genau	11 Z.	16.	37.	17
und die Breite Südl.		0.	47.	45
Daher war am 25. September die Länge	11 Z.	16°.	37,	54.

Geſetzt nun, dieſer Stern wäre unſer neuer Planet geweſen, der ſich damals am bemerkten Ort zeigte, wo hat er *heliocentiſch* geſtanden? (Die gefundene Entfernung 18,938, den ☊ nach Herrn Lexell in 12° ♊ und die Neigung der Bahn zu 45′ angenommen.)

Die Rechnung giebt unter dieſer Vorausſetzung

die Länge 11 Z. 17°. 29′. 21″ Breite 44′. 45″. S.

Nehme ich nun die bisherige Bewegung als die mittlere an, und den ☊ und die Neigung wie vorhin, ſo kommt für den 25. Septbr. 1756 des Planeten heliocentriſche Länge	11. 9. 35. 41	44. 30.
Unterſchied	7. 53. 40.	0. 15.

Die

Die Breite ſtimmt vollkommen. Der Unterſchied in der Länge nach 25 Jahren kann ganz wol von der Excentricität der Bahn herkommen. Der Stern wird überdem, nach ſeiner jetzigen Bewegung zu rechnen, um ſo viel weiter weſtwärts geſetzt, er hätte inzwiſchen einen gröſsern Bogen zurück gelegt und bewegte ſich folglich jetzt geſchwinder, wie damals. Er wäre hiernach gegenwärtig in der Gegend ſeiner Sonnennähe, und es hat Anſchein, daſs er jetzt ſich wirklich in dieſer Gegend ſeiner Bahn befindet. Auch analogiſch zu ſchlieſsen, hat man Gründe, das letztere zu vermuthen. Denn die Perihelia der übrigen ſechs Planeten *liegen alle nach dieſer Seite hinaus*, nemlich zwiſchen dem 2ten Grad der ♓ und 8ten Grad des ♌. Eben ſo getrauete ich mir zu folgern, der neue Planet müſſe in der Gegend, die er jetzt einnimmt, eine Nordliche Breite haben, weil die aufſteigende Knoten der übrigen *in noch weit engern Grenzen* dort hinaus liegen, nemlich zwiſchen den 16ten Grad des ♉ und 21ſten Grad des ♋. Hieraus wird es mir ſehr wahrſcheinlich, daſs der Mayerſche Stern wirklich unſer neuer Planet geweſen ſey; und wir würden ſo nach von ſeiner Bahn ſchon einen Bogen von 110 Grad kennen.

Herr *Meſſier* hat zwar bey Gelegenheit der ſeit verſchiedenen Jahren von ihm entdeckten Kometen einige Gegenden des Thierkreiſes mit neu beobachteten Sternen bereichert; allein es traf ſich jedesmal, daſs der neue Wandelſtern in keiner durchſuchten ſich aufhielt.

Im März d. J. fiel mir ein, daſs der neue Planet in den Jahren 1760 oder 1761 ohngefehr in der Gegend hätte ſtehen können, wo de la Caille in ſeinem Zodiacalverzeichniſs (S. die Pariſer Ephemerid. VI. Band) ſeinen 513ten Stern, nahe beym Widderpunct, unter 358° Aufſteigung und $1\frac{3}{4}$° Südl. Abweichung ſetzt, und ich vermuthete dieſen Stern am Himmel zu vermiſſen; allein im Julii und Auguſt habe ich ihn deutlich wahrgenommen. Hiedurch wurde ich aber noch mehr in meiner Meinung von dem obigen Mayerſchen Stern beſtärkt, da ich nachher fand, daſs nach derſelben der neue Planet in den Jahren 1760 oder 1761, da de la Caille beobachtete, dem Widderpunct nicht ſo nahe ſeyn konnte, ſondern um verſchiedene Grade oſtwärts von demſelben ſtehen muſste.

Endlich

Endlich bin ich noch auf eine ſchickliche Benennung und Bezeichnung unſers neuen Planeten bedacht geweſen. In der oberwehnten Abhandlung habe ich, da wir doch nun einmal bey der Mythologie bleiben müſſen, bereits den Namen *Uranus* vorgeſchlagen. Uranus wird bekanntlich für den Vater des Saturns, ſo wie dieſer für den Vater des Jupiters gehalten. Ich bemerke auch mit Vergnügen, daſs verſchiedene Aſtronomen dieſe Benennung billigen. Unter andern ſchrieb mir neulich Herr Prof. *Lichtenberg*: „Ich denke der Name *Uranus* iſt gut gewählt. Ich habe einmal im Scherz *Aſträa* vorgeſchlagen, weil man ſagt, ſie ſey (und es iſt leider! in gewiſſem Verſtande ſo) aus der Welt gewichen und dem Himmel zugeflogen. Aber freylich iſt Virgo ſchon eine Aſträa. Ich werde in den hieſigen Kalendern etwas davon unter einen eigenen Artikel mit dem Namen Uranus einrücken laſſen, er wird auch ins Franzöſiſche überſetzt.“

Wegen eines Zeichens ſchrieb mir Herr Inſpector *Köhler*: „Sie haben mich befragt, was man dem neuen Planeten für ein Zeichen geben ſoll. Ohnſtreitig das von der Platina del Pinto, * Nur Schade, daſs dieſes zur Zeit noch kein allgemein angenommenes Zeichen hat. ** Laſſen Sie einen Chymiker urtheilen, ob folgendes ſchicklich und den Eigenſchaften und Beſtandtheilen der Platina angemeſſen ſey: ⛢ oder ⊙→. Letztere Lage würde ich ihm deswegen geben, um ſolches nicht mit dem Zeichen der ♀ zu verwechſeln etc.“

Die Platina, oder das weiſſe Gold, iſt, wie die Chymicker finden, mit Eiſen vermiſcht, alſo wäre das vorgeſchlagene Zeichen derſelben angemeſſen, und könnte zugleich ſehr gut zur Bezeichnung unſers neuen Wandelſterns dienen. Nur deucht mir, daſs die ſenkrechte Stellung deſſelben ⛢ dem Auge in der Reihe der übrigen Planetenzeichen beſſer gefallen würde, als die liegende, und daſs es dennoch von den Zeichen des ♂ und der ♀ hinlänglich genug zu unterſcheiden wäre.

* Eben dieſen Gedanken habe ich ſchon ohnlängſt gleichfalls gehabt.

** Der Hr. Graf *von Sickingen* hat in ſeiner Abhandlung von der Platina, dieſem neuen Metall das Kometenzeichen (ein Stern mit einem Schweif) gegeben.

Aus

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Lichtenberg* an Herrn Hofrath *Käſtner*, vom 1. Sept. 1781.

(S. Seite 189.)

— — Dieſen Morgen machte ich mich mit dem Tage an die Mayerſchen Mſpts. Ich war ſelbſt äuſserſt begierig und habe daher über 4 Stunden mit einer Sache (aber doch ſehr vergnügt) zugebracht, die, wie mir nachher bey kälterm Blut einfiel, in einer Minute hätte können abgethan werden, wenn ich mir erſt *einen Plan entworfen* hätte. Ich fand nemlich ſehr bald die Obſervation des Sterns an *zwo* Stellen, beydemalen aber nur mit dem *23. September* bezeichnet, aber vom *Jahr* war nichts auszumachen, wenigſtens nichts gewiſſes. Endlich fand ich in dem Buch, das ich zuerſt hätte nachſchlagen müſſen, daſs es der *25ſte Septbr. 1756* war. Mayer hatte hinter die beobachtete Rectaſcenſ. geſchrieben: κ ♓ aber mit dem Finger wieder weggewiſcht, und einen (.) geſetzt. Die beyden Sterne laſſen ſich wegen der ſehr verſchiedenen Declin. nicht wohl verwechſeln; alſo iſt es wohl ein bloſser *Abſchreibungs*fehler, und keine Verwechſelung; wäre das letztere, ſo hätte er ihn einem Stern der 5ten Gröſse gleich geſetzt. Was Mayer damit gewollt, daſs er die Gröſse mancher Sterne nicht angegeben, iſt nicht auszumachen; zuweilen iſt es ein Nebelſtern, aber ſelbſt das α der Schlange S. 64. bezeichnet er mit einem Punct, der doch ein ſo merkwürdiger Stern iſt. Es ſcheint, er hat ſich wenig um dieſe Umſtände bekümmert, und wo er es nicht klar bey der Hand hatte, aufgeſchoben und vergeſſen.

Noch muſs ich anführen, daſs Mayer den 14. September, den 9. October, den 10. und 12. December 1756 zwar die in Rectaſc. benachbarte Sterne zum Theil angiebt, *dieſen* aber nicht, vielleicht iſt dieſer Umſtand für Herr *Boden* nicht ganz unwichtig. *

* Allerdings, denn da Mayer dieſen Stern nicht zu verſchiedenen Zeiten beobachtet; ſo konnte er auch ſeine Bewegung nicht entdecken. B.

Wie

Wie man aus zwey geocentriſchen Oertern eines entfernten obern Planeten ſeine Bahn nahe beſtimmen könne.

Von Herrn Prof. *Klügel* in Helmſtädt.

Der im Jahr 1781 entdeckte Wandelſtern, durch welchen allem Anſehen nach die Zahl der Planeten unſers Syſtems vermehrt wird, giebt Gelegenheit, ein geometriſches Problem aufzulöſen, welches man bisher in der Aſtronomie noch nicht gebraucht hat, folgendes nemlich:

Aus zwey geocentriſchen Oertern eines weit entfernten obern Planeten, deſſen Bahn ein Kreis und der Bahn der Erde, die hier auch für einen Kreis angenommen wird, concentriſch iſt, die Entfernung dieſes Planeten und ſeine Umlaufszeit, mit Zuziehung des Kepleriſchen Geſetzes, zu beſtimmen.

Aus der langſamen Bewegung des neuen Planeten läſst ſich ſchon auf eine groſse Entfernung deſſelben ſchlieſsen; darum kann man hier ohne merklichen Fehler, wenigſtens für den Anfang der Unterſuchung, die Bahn der Erde einen Kreis ſeyn laſſen. Die geringe Breite, die ſich bisher wenig verändert hat, erlaubt es, die Bahn in die Ekliptik fallen zu laſſen.

Es ſey demnach (Tab. 3. Fig. IV.) AB ein Bogen der Erdbahn um die Sonne S; PQ ein concentriſcher Bogen der Bahn des Planeten; P der Ort des Planeten zur Zeit der erſten Beobachtung in A, und Q der Ort deſſelben zur Zeit der zweyten Beobachtung in B. Die Linie ♈ ♎ ſey parallel mit dem Durchſchnitte des Aequators und der Ekliptik. Zieht man mit dieſer parallel die Linien Aa, Bb, ſo iſt aAS die Länge der Sonne, aAP die des Planeten zur Zeit der erſten Beobachtung, und SAP der Unterſchied der Längen. Eben ſo iſt zur Zeit der zweyten Beobachtung bBS die Länge der Sonne, bBP die Länge des Planeten, und SBP der Unterſchied der Längen.

Digitized by Google

Man ſetze SA oder SB $=1$; SP oder SQ $=x$; SAP $=\alpha$; SBQ $=\beta$; ASB $=\gamma$; PSQ $=\omega$.

Aus dem Winkel ω wird die Umlaufszeit des Planeten beſtimmt. Es ſey nemlich die Umlaufszeit der Erde $=A$, des Planeten $=T$, die Zeit zwiſchen den Beobachtungen $=t$, ſo iſt

$$\gamma : 360^\circ = t : A$$

und $$360^\circ : \omega = T : t$$

alſo $$\gamma : \omega = T : A.$$

Die Quadrate der Umlaufszeiten verhalten ſich, nach dem Kepleriſchen Satze, wie die Würfel der Entfernungen von der Sonne, oder es iſt

$$T^2 : A^2 = x^3 : 1$$

alſo $$\gamma^2 : \omega^2 = x^3 : 1$$

und $$\omega = \sqrt{\frac{\gamma\gamma}{x^3}}$$

In den beyden Dreyecken SAP, SBQ iſt

$$P = 180^\circ - \alpha - PSA$$

$$Q = 180^\circ - \beta - QSB$$

alſo $$P - Q = \beta - \alpha + QSB - PSA$$

das iſt $$P - Q = \beta - \alpha + \gamma - \omega.$$

Es iſt aber in eben dieſen Dreyecken

$$x : 1 = \text{ſin.}\,\alpha : \text{ſin.}\,P$$

$$x : 1 = \text{ſin.}\,\beta : \text{ſin.}\,Q,$$

folglich, wenn die Winkel P und Q klein ſind,

$$P = \frac{\text{ſin.}\,\alpha}{x}\ Q = ; \frac{\text{ſin.}\,\beta}{x} \text{ daher } P - Q = \frac{\text{ſin.}\,\alpha - \text{ſin.}\,\beta}{x}$$

Daraus erhalten wir die Gleichung

$$\text{ſin.}\,\alpha - \text{ſin.}\,\beta = (\gamma + \beta - \alpha)\,x - \omega x,$$

und

Digitized by Google

und, wenn man für ω ſeinen Werth ſetzt,

$$\text{ſin.}\,\alpha - \text{ſin.}\,\beta = (\gamma + \beta - \alpha)\,x - \gamma\,\sqrt{\frac{1}{x}}$$

Man ſetze $x = yy$, und multiplicire die Gleichung mit $\sqrt{x}$ oder y, ſo iſt

$$(\text{ſin.}\,\alpha - \text{ſin.}\,\beta)\,y = (\gamma + \beta - \alpha)\,y^3 - \gamma$$

und

$$y^3 - \frac{\text{ſin}\,\alpha - \text{ſin.}\,\beta}{\gamma + \beta - \alpha}\,y - \frac{\gamma}{\gamma + \beta - \alpha} = 0$$

Der Winkel $\gamma + \beta - \alpha$ iſt der Winkel AZB, unter welchem ſich die Linien AP, BQ ſchneiden.

Durch die Auflöſung dieſer cubiſchen Gleichung wird y, folglich x und daraus ω nebſt T gefunden. Die Winkel α. β. γ. müſſen durch den Halbmeſſer als die Einheit ausgedrückt werden.

Bey dieſer Rechnung iſt angenommen, daſs der Planet öſtlich von der Sonne ſich befindet, und daſs ſeine Länge gröſser iſt, als die der Sonne. Wäre jene kleiner, als dieſe, der Planet aber doch öſtlich von der Sonne, als wenn A auf der andern Seite von ♎ ♈ fällt, ſo hat man, um α zu erhalten, zu der geocentriſchen Länge des Planeten 360° zu addiren, und darauf die Länge der Sonne abzuziehen.

Befindet ſich der Planet zur Zeit der zweyten Beobachtung weſtlich von der Sonne, wenn ſie nemlich nach der Conjunction angeſtellt iſt, ſo iſt β negativ, und die Gleichung dieſe,

$$y^3 - \frac{\text{ſin.}\,\alpha + \text{ſin.}\,\beta}{\gamma - \alpha - \beta} - \frac{\gamma}{\gamma - \alpha - \beta} = 0.$$

Sind beyde Beobachtungen nach der Conjunction angeſtellt, ſo werden α und β beyde negativ, und die Gleichung iſt

$$y^3 - \frac{\text{ſin.}\,\beta - \text{ſin.}\,\alpha}{\gamma + \alpha - \beta} - \frac{\gamma}{\gamma + \alpha - \beta} = 0.$$

Digitized by Google

Wäre die erſte Beobachtung vor der Oppoſition, die zweyte nach derſelben angeſtellt, ſo iſt α negativ, und β poſitiv, und

$$y^3 - \frac{\text{ſin. } \alpha + \text{ſin. } \beta}{360^\circ - \gamma - \alpha - \beta} y + \frac{\gamma}{360^\circ - \gamma - \alpha - \beta} = 0.$$

Dieſe Gleichung entſpringt aus der, welche für den zum Grunde der Rechnung gelegten Fall gefunden iſt, wenn man α negativ ſetzt, und den Winkel $360^\circ - (\gamma + \alpha + \beta)$ als den entgegengeſetzten von $\gamma + \alpha + \beta$ anſieht.

Wäre die erſte Beobachtung vor der Conjunction, die zweyte nach der Oppoſition angeſtellt, das iſt, wenn in B die erſte, in A die zweyte fällt, ſo iſt die Gleichung

$$y^3 - \frac{\text{ſin. } \alpha - \text{ſin. } \beta}{\gamma + \beta - \alpha - 360^\circ} y - \frac{\gamma}{\gamma + \beta - \alpha - 360^\circ} = 0.$$

Hier iſt γ über 2 Rechte, und $360^\circ - \gamma$ das Complement des von der Erde an der Sonne beſchriebenen Winkels, wenn die Zwiſchenzeit weniger, als ein Jahr iſt. Nimmt man dieſes Complement negativ, und ſetzt es für γ in der anfänglichen Gleichung, ſo verwandelt ſie ſich in dieſe letztere. Alſo darf man auch hier ſtatt eines poſitiven Winkels, der über 2 Rechte groſs iſt, ſein Complement zu 4 Rechten, negativ genommen, ſetzen.

Wir wollen nunmehro die Beobachtungen des Herrn Maskelyne vom 17. März und 28. May 1781 zur Berechnung anwenden. Am 17. März Abends um 9 Uhr fand er die Länge des Planeten 2 Z. 24° 29′ 23″, und am 28. May Abends um 9 Uhr 2′ fand er ſie 2 Z. 27° 20′ 7″. Jene Beobachtung geſchahe nach Berliner Uhr um 9 U. 53′ 26″, dieſe um 9 U. 55′ 26″.

Es

Es war

Die Länge der ☉ den 17. März Mitt. *	11 Z. 27° 15′ 2″
Bewegung in 9 St. 53′ 26″	24. 33
Länge der ☉ - - - -	11. 27. 39. 35
Länge des Planeten - - -	2. 24. 29. 23
$\alpha =$	2. 26. 49. 48
Länge ☉ den 28. May Mitt. -	2. 7. 21. 54
Beweg. in 9 St. 55′ 26″ - -	23. 46
Länge der ☉ - - - - -	2. 7. 45. 40
Länge des Planeten - -	2. 27. 20. 7
$\beta =$	0. 19. 34. 27
$\gamma =$	2. 10. 6. 5
$\gamma + \beta =$	2. 29. 40. 32
$\gamma + \beta - \alpha =$	2. 50. 44

Dieſe Winkel durch den Halbmeſſer, als die Einheit, ausgedrückt ** ſind

$$\gamma = 1{,}223499$$
$$\gamma + \beta - \alpha = 0{,}049662$$

Ferner iſt $\sin. \alpha = 0{,}9984698$

$$\sin. \beta = 0{,}3350267$$

$$\sin. \alpha - \sin. \beta = 0{,}6634431$$

Demnach iſt die Gleichung

$$y^3 - \frac{663443}{49662} y - \frac{1223499}{49662} = 0$$

oder $y^3 - 13{,}3592 \, y - 24{,}6377 = 0.$

N 3 Die

* Nach den Berliner Ephemeriden.

** S. Lamberts Zuſätze zu den Log. und Trig. Tab. S. 146 u. f.

Digitized by Google

Die Wurzel dieſer Gleichung iſt $y = 4,3599$, oder kürzer $4,36$; alſo iſt $x = yy = 19,0096$ Halbmeſſer der Erdbahn.

Wird die Länge des Sonnenjahrs A = 1 geſetzt, ſo iſt die Umlaufszeit des Planeten

$$T = \sqrt{x^3} = \sqrt{y^6} = y^3 = 82,881856 \text{ Jahr.}$$

Damit man erfahre, wie genau dieſe Beſtimmungen durch eine approximirte Rechnung die beyden Beobachtungen darſtellen, berechne man die heliocentriſchen Oerter des Planeten, und vergleiche den beſchriebenen Winkel an der Sonne mit der Zeit.

Nemlich in dem Dreyecke P A S wird aus A S, P S und P A S der Winkel A S P berechnet.

Es iſt A S P	=	3 Z.	0°	9′	33″
heliocentr. Länge der Erde	=	5	27	39	35
helioc. Länge des Pl.	=	2.	27.	30.	2

In dem Dreyecke Q B S iſt

B S Q	=	5 Z.	9°	24′	57″
helioc. Länge der Erde	=	8.	7.	45.	40.
helioc. Länge des Pl.	=	2.	28.	20.	43.
		2.	27.	30.	2.
ω	=	0.	0.	50.	41.

Die Zeit zwiſchen den beyden Beobachtungen iſt nahe 72 Tage. Will man ſie etwas genauer beſtimmen, ſo muſs man nicht allein auf die Stunden und Minuten, ſondern auch auf die Zeitgleichung ſehen. Dieſe war zur Zeit der erſten Beobachtung + 8′ 18″, alſo war dieſe Zeit der 17. März 10 St. 1′ 44″. Die Zeitgleichung bey der zweyten Beobachtung war — 3′ 5″, alſo die Zeit der Beobachtung der 28. May 9 St. 52′ 21″, und die Zwiſchenzeit 71 T. 23 St. 51′ 37″ oder in Decimaltheilen 71,99418.

Die Umlaufszeit der Erde oder ein Sternjahr iſt 365 Tage 6 St. 9′ 11, oder 365,25615 Tage. Aus der Zeit berechne man

nun,

rum, mittelſt der Umlaufszeit, den Winkel, welchen der Planet an der Sonne beſchrieben hat.

log. 82,881856	=	1,9184595
addirt log. 365,25615	=	2,5625975
		4,4810570
l. 360	=	2,5563025
l. 71,99418	=	1,8572974
		4,4135999
ſubtr.		4,4810570
		9,9325429
log. von		0,85614

Der beſchriebene Winkel ſollte alſo nach der Zeit ſeyn 0,85614 Grad, das iſt 51′ 22″. Wegen der Vorrückung der Nachtgleichen iſt er noch um 10″ gröſser. Vorher ward er 50′41″ gefunden. Der Unterſchied von 51″ iſt nicht beträchtlich nur $\frac{1}{60}$ des ganzen Winkels, hauptſächlich wird er daher rühren, daſs der Lauf der Erde in der Zwiſchenzeit der Beobachtungen langſamer, als die mittlere Bewegung geweſen iſt. Denn ſie ſollte nach der mittlern Bewegung einen Winkel von 70° 57′ 29″ beſchrieben haben, und, wegen der Vorrückung der Nachtgleichen 70° 57′ 39″, da dieſer Winkel in der That nur 70° 6′ 5″ iſt. Der Planet hat alſo weniger fortgerückt zu ſeyn, und einen kleinen Winkel an der Sonne zu beſchreiben geſchienen.

Wir wollen nun auch ſehen, wie eine entferntere Beobachtung durch unſere Beſtimmungen dargeſtellt wird. Dieſe ſey die des Hern Mayers vom 1. Febr. 1782, Abends um 8 U. 54′ 7″, oder nach Berliner Uhr um 9 U. 13′ 53″. Die Zwiſchenzeit beträgt 32 Tage weniger 39′ 33″, oder 320 T. 23 St. 20′ 27″, wegen de Gleichung der Zeit noch 5′ 46″ mehr, alſo 320 Tage 23 St. 26 13″ oder 320,9765 Tage. In dieſer Zeit hat der Planet an der Sonne einen Winkel von 3° 49′ 1″ beſchrieben,

 und

und wegen des Vorrückens der Nachtgleichen noch 44″ mehr, alſo 3° 49′ 45″. Nun war am 17. März die

helioc. Länge des Plan. =	2Z.	27°	30′	2″
dazu		3.	49.	45
helioc. Länge am 1. Febr.	3	1.	19.	47
helioc. Länge der Erde eod.	4.	13.	13.	51
helioc. Abſtand der Erde u. des Plan.	1.	11.	54.	4
oder		41°	54′	4″

Nun berechne man in einem Dreyecke, in welchem zwy Seiten 1 und 19,0096 ſind, und der eingeſchloſſene Wikel 41° 54′ 4″, den Winkel, der der gröſsern Seite gegen übr ſteht, den Winkel an der Erde, nach der bekannten Regel. Mn wird dieſen Winkel 136° 0′ 17″ finden. Oder den Abſtand es Planeten von der Sonne, öſtlich

	4Z.	16°	0′	17″
Länge der Sonne	10.	13.	13.	51
Länge des Planeten	2.	29.	14.	8
Herr Mayer fand die Länge	2.	29.	18.	2

Man muſs aber bemerken, daſs die Erde nach der mittern Bewegung einen Winkel von 316° 21′ 29″ und wegen der ſorrückung der Nachtgleichen noch 44″ mehr, oder 316° 22′ 13″ ſollte beſchrieben haben, da ſie wirklich nur 315° 34′ 16″ vollendet hat. Der Unterſchied beträgt 47′ 57″. Die Erde und der Planet bewegten ſich im Februar nach einerley Richtung; es muſste alſo, da die Erde zurückblieb, der Planet vorwärts gerückt zu ſeyn ſcheinen. Vermindert man den heliocentriſchen Abſtand des Planeten von der Erde um 48′, ſo wird dadurch der geocentriſche Abſtand des Planeten von der Sonne um 50′ gröſer, und der Planet wird in Abſicht auf die Fixſterne um 2′ fortgerückt zu ſeyn ſcheinen. — Dazu kömmt, daſs die Erde am 1. Februar nicht weit von ihrer Sonnennähe iſt. Dieſes macht die Länge des Planeten auch gröſser. Die Entfernung der Erde von der Sonne am 1. Februar war 0,9859, wenn die mittlere = 1 iſt, Behalten

ten wir die Entfernung des Planeten von der Sonne 19,0096, und vermindern den heliocentriſchen Abſtand deſſelben von der Erde um 48′, ſo wird der Winkel an der Erde 136° 52′, folglich um 52′ gröſser, als der vorhergefundene. Die Länge der Sonne iſt um 48′ vermindert, folglich wird die Länge des Planeten um 4′ vergröſsert, gerade ſoviel, als die Beobachtung angiebt.

Es ſcheint demnach die gefundene Entfernung des Planeten 19,0096, und ſeine Umlaufszeit 82,8818 Jahr ſehr genau zu ſeyn. Man kann jene, um der Bequemlichkeit willen, auch 19 und dieſe 82,88 Jahr ſetzen.

Die Beobachtungen um die Quadraturen ſind zur Berechnung die ſicherſten. Auch fallen ſie nahe in die mittlern Entfernungen der Erde von der Sonne, welches ebenfalls ſehr vortheilhaft iſt. Man muſs alsdenn aber ſtatt des wahren Winkels γ den nach der mittlern Bewegung zu beſchreibenden nehmen, welcher nun am meiſten von dem wahren abweicht, und dem zufolge auch den Winkel β ändern, welches ſich thun läſst, da man die Entfernung nahe genug weiſs. Ich überlaſſe es aber andern, die Beobachtungen vom Anfange des Aprils und Ende des Septembers zur Berechnung der Bahn zu gebrauchen.

Unterſuchungen über die Bahn des neuen Planeten.

Von Hrn. Prof. *Lexell*, aus einem franzöſiſchen Schreiben deſſelben an Hrn. Prof. *Bernoulli*, datirt St. Petersburg, den $\frac{4}{15}$. April 1782.

Ich habe die Abſendung dieſes Briefes ausgeſetzt, bis ich Ihnen etwas beſtimmteres über den neuen Stern des Hrn. *Herſchel* ſagen konnte, und was mir ſeit den erſten in England angeſtellten Beobachtungen deſſelben, die ſowol einen circulären als paraboliſchen Bogen Genüge leiſten, davon bekannt geworden. Nachdem ich eine Beobachtung aus Milano vom 22. Oct. 1781. erhal-

ten und ſelbige mit der Beobachtung des Hrn. Herſchel vom 17. März zuſammen hielt, fand ich daſs eine circuläre Bahn deren Halbmeſſer = 18,91724 wäre, dieſen Beobachtungen entſpricht. Die heliocentr. Länge des Sterns iſt für dieſelbe den 17. März um 10 Uhr 40′, mittl. Zeit zu Greenwich 2 Z 27° 30′ 37″,7 geſetzt, und nach dieſen Elementen ſind die von mir berechneten Längen in der folgenden Tafel bemerkt. Zugleich werde ich in derſelben die nach paraboliſchen Elementen berechneten Oerter zufolge der Beobachtung des Hrn. Herſchel vom 17. März und Hrn. Wargentins vom 23. Jan. d. J. vorſtellen. Dieſe Elemente ſelbſt ſind I.) Entfernung des Perihelii 10, Länge des Perihelii 3 Z. 25° 41′ 3″, Zeit des Perih. 3329,5577 März 1781. II.) Entfernung des Perihelii 14, Länge des Perihelii 5 Z. 6° 56′ 49″, Zeit des Perihelii 3501,3152 März 1781.

Mittlere Zeit zu Greenwich.				Beobachtete Länge.				Unterſch. d. berechn. Länge. in Parabel. I.		in Parabel. II.		in d. Circulbahn.	
1781.	St.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
März	17	10	40	2	24	29	46	0		0		0	
April	1	9	58			49	30	—	—	—	—	—1	24
	9	18	41		25	3	19	—	—	—	—	—	53
	18	8	0			22	14	—	—	—	—		0
May	2	8	30			58	36	—	—	—	—	—	38
	11	8	28		26	24	32	—	—	—	—	+	8
	22	9	6			59	50	—	—	—	—	+	22
	28	9	2		27	19	59	—5	33	—9	22	+	34
Jul.	19	15	11	3	0	24	11	—3	6	—	—	+	11
	29	15	27			56	21	—	—	—	—	—	19
Aug.	8	15	59		1	25	9	—	—	—	—	+	13
	19	14	56			53	32	—	—	—	—	+	2
Sept.	1	16	1		2	21	12	—2	4	—	—	—	14
	14	16	37			40	53	—	—	—	—	—	8
	28	16	43			52	44	—	—	—	—	—	12
Oct.	10	10	5			54	39	—	—	—	—	—	10
	22	17	27			49	0	+1	31	−20	49		0
Nov.	4	8	24			35	2	—	—	—	—	—	16

Nov.

Digitized by Google

1781.	St.	M.	S.	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
Nov.	14	8	35	3	2	19	6	—	—	—	—	—	34
	20	7	26			7	37	—	—	—	—	—	37
Dec.	4	6	36	3	1	36	11	—	—	—	—	—	32
	14	6	0			11	18	+2	43	—	—	—	4
1782.													
Jan.	1	7	38		0	25	34	+1	42	—	—	—1	14
	12	6	23	2	29	58	17	—	—	—	—	—1	9
	23	5	40			34	29	+	0	+	0	—	49
Febr.	20	6	23		28	55	12	—	—	—	—	—1	14
	21	6	20		28	54	26	—	—	—	—	—1	12
	27	9	5		28	51	3	—1	24	—	—	—1	7

Aus dieſen Berechnungen ſcheint zu folgen: 1) daſs bey der Circulbahn faſt alle berechnete Oerter nach den 22. Oct. im zu wenigen fehlen, woraus ich ſchlieſſe, daſs man noch den Halbmeſſer derſelben geringer annehmen muſs, und da die Beobachtung vom 17. März zweifelhaft iſt, ſo habe ich ſtatt derſelben die vom 9ten April genommen und ſolche mit der Wargentinſchen vom 27. Febr. combinirt, woraus ſich dieſer Halbmeſſer 18,88612 ergiebt. Wenn die heliocentr. Länge für den 27. Febr. 1782. 3 Z. 1° 41′ 21″,1 geſetzt wird, ſo findet ſich die geocentr. Länge für den 17. März 1781. = 2 Z. 24° 30′ 22″ und für den 9ten April 2 Z. 25° 3′ 17″. Ich habe noch nicht die dazwiſchen liegenden Oerter berechnet, allein ich vermuthe aus Gründen, daſs die Fehler ſelten 30″ überſteigen werden. 2) Daſs die paraboliſche Bahn, welche genau den 3 Beobachtungen vom 17ten März und 22. Oct. 1781. und vom 23. Jan. 1782. ein Genüge thun ſoll, eine etwas gröſsere Entfernung des Perihelii als 10 haben muſs; daſs aber eine ſolche Bahn durchgehends bey den Beobachtungen vom 28. May bis Anfang des Septembers Fehler von 2 bis 3 Minuten nach ſich ziehen würde, welches gewiſs nicht wahrſcheinlich iſt, woraus ich ſchlieſſe, daſs ſich keine paraboliſche Bahn findet, die dieſen Beobachtungen angemeſſen iſt. Weil endlich die Entfernung des Perihelii in der Parabel die den Beobachtungen am beſten entſpricht 10 gleich iſt und der Halbmeſſer des Circuls ohngefehr 18,9, ſo müſſen die Entfernungen der Perihelien

lien für alle Ellipſen, die aus den Beobachtungen gefolgert werden können, zwiſchen 10 und 19 liegen, und da die Beobachtungen von einem Jahr hinreichend waren, die paraboliſche Bahn auszuſchlieſſen, ſo denke ich, daſs wenn noch Beobachtungen von einem Jahr hinzukommen, dieſelben verſchiedene Ellipſen ausſchlieſſen werden.

Obgleich dieſer Stern ſeit ſeiner erſten Erſcheinung nur einen kleinen Winkel um die Sonne beſchrieben hat, aus welchem man die Länge ſeines Knoten und die Neigung ſeiner Bahn genau zu beſtimmen, ſich nicht ſchmeicheln darf, ſo habe ich es doch der Mühe werth zu ſeyn geglaubt, zu unterſuchen, wie die Reſultate dieſer beyden Elemente mit einander zu vereinigen ſind. Dieſemnach habe ich aus den Beobachtungen vom 17. März und 22. Oct. die Länge des ☊ 2 Z. 12° 59′ 26″ und die Neigung 47′ 10″ für die circuläre Bahn gefunden. Die Beobachtungen vom 27ten März und 23. Jan. gaben für die Circulbahn: die Länge des ☊ 2 Z. 12° 41′ 3″ und die Neigung 46′ 13″, für die paraboliſche Bahn hingegen den ☊ im 2 Z. 12° 2′ 33″ und die Neigung 44′ 33″. Endlich die Beobachtungen vom 20. und 21. Febr. mit der Beobachtung vom 27ſten März des vorigen Jahrs combinirt, brachten für die Circulbahn den ☊ im 2 Z. 12° 22′ 33″ und die Neigung 45′ 28″ oder 45′ 15″, folglich wäre die Länge des ☊ zwiſchen 2 Z. 12° und 2 Z. 13°, und die Neigung der Bahn zwiſchen 44′ und 47′.

Ob ich gleich vielleicht der erſte geweſen, der die Bewegung dieſes Sterns in einer Circulbahn berechnet hat, ſo habe ich doch deswegen nicht behaupten wollen, daſs es wirklich ein Planet ſey; unterdeſſen kann ich nicht leugnen, daſs es mir immer mehr und mehr wahrſcheinlicher wird, ſeit dem ich finde, daſs eine paraboliſche Bahn ſich mit den Beobachtungen nicht vereinigen läſst.

Unter-

Digitized by Google

Unterſuchungen über die Bahn des im Jahr 1781 entdeckten Planeten, vom Herrn *Hennert*, Profeſſor der Mathematik in Utrecht.

Aus dem Franzöſiſchen überſetzt. *

Die Meinungen der Mathematiker über den Gebrauch der directen und indirecten Methoden in der Aſtronomie ſind getheilt. Die Geometer, welche die Theorie der Aſtronomie bearbeiten, geben gewöhnlich den directen, dahingegen die Aſtronomen, welche ſich mit den Berechnungen der Beobachtungen beſchäftigen, oftmals den indirecten Methoden den Vorzug weil dieſe den Vortheil einer gröſsern Bequemlichkeit beym rechnen gewähren, ob ſie gleich nicht ſo ſchön ſind, als jene. Dem ſey wie ihm wolle, es ſcheint, daſs man die himmliſchen Begebenheiten nach ihren Umſtänden betrachten muſs, ehe man für den einen oder andern Weg entſcheidet. Bey den Unterſuchungen über den Planeten des Herrn *Herſchel* iſt es nicht ſchwer einzuſehen, daſs die directe Methode hiebey ohnfehlbar ihren Zweck verfehlen muſs, weil ſich derſelbe äuſserſt langſam bewegt, und überdem noch nicht lange genug beobachtet worden, um eine vollſtändige Theorie ſeiner Laufbahn zu unternehmen. Denn dieſer Planet hat vom 16. April 1781 bis zum 7. May 1782 nur einen Bogen von ohngefehr 5° 40′ 12″ zurückgelegt. Um nun hieraus die Ellipticität ſeiner Bahn zu folgern, muſs man zwey Sectores gebrauchen, davon ein jeder nur einen Winkel von 2° 50′ faſst. Allein bey dergleichen kleinen Winkeln kann man, auch bey geringen Beobachtungsfehlern, ſich weit vom Wahren entfernen, zumal wenn die directen Methoden ſich nur auf drey oder vier geocentriſche Oerter gründen. Man wird bald eine elliptiſche, bald eine hyperboliſche Bahn, bald keine von allen herausbringen, und kann die directe Methode nur zur Verbeſserung der durch in-

* Dieſer Auffatz iſt mir von Hrn. *Bernoulli* gütigſt mitgetheilt worden, ich habe ſolchen bey der Ueberſetzung nur in etwas abgekürzt. B.

indirecte Wege gefundene Reſultate gebrauchen, oder ſelbige zu einem gröſsern Grad der Genauigkeit zu bringen. Es iſt alſo noch nicht Zeit, die Bahn unſers Planeten * nach bloſsen geometriſchen und analytiſchen Methoden zu berechnen, und erſt nach drey oder vier beobachteten Gegenſcheinen wird man hoffen können, von den directen Methoden einigen Vortheil in Beſtimmung der Elemente der wahren Bahn zu ziehen.

Dieſe Gründe haben mich bewogen, den indirecten Weg einzuſchlagen, da der Planet vortheilhafte Erſcheinungen für dieſe Rechnungsart zeigt. Die langſame Bewegung iſt gleichförmig, ſo bald man ſelbigen in einer ſehr ſehr anſehnlichen Weite von der Erde ſetzt, und daſs dieſe von ſeiner Weite von der Sonne nicht viel unterſchieden ſey; daſs endlich ſeine Bahn, wenigſtens derjenige Theil derſelben, worin er ſeit ſeiner Entdeckung beobachtet worden, eine geringe Excentricität habe. Ueberdem geben die kleinen beobachteten Breiten und ihre ſehr langſame Zunahmen zu erkennen, daſs die Neigung der Bahn ſehr geringe ſeyn müſſe, und daſs man die abgekürzten Entfernungen für die wahren halten könne, ohne einen merklichen Fehler zu befürchten. Wenn ich die abgekürzte Entfernung des Planeten von der Sonne = 18,79242 ſetze, ſo finde ich für den 16. April 1781 die wahre Entfernung deſſelben = 18,79256 und für den 7. May 1782 = 1879266. Uebrigens würde es unbedachtſam ſeyn, hieraus zu ſchlieſsen, daſs der Planet zu ſeinem Aphelio gehe, da ſich dieſes nur auf einen ſehr geringen Anſchein gründet. So viel läſst ſich aber daraus erſehen, daſs man hiebey den directen Methoden wenig trauen darf, da die Radii des in einem Jahr und 21 Tagen durchgelaufenen Sectors faſt um nichts von einander verſchieden ſind.

§. 1. Meine folgenden Unterſuchungen gründen ſich auf die von den Herrn *Meſſier* und *Mechain* zu Paris beobachteten geraden Aufſteigungen und Abweichungen des Planeten, die mir vom Herrn *de la Lande* gütigſt mitgetheilt worden. Um nicht im voraus den Abſtand des Planetsn von der Sonne auf ein gerathewohl annehmen zu dürfen, ſtellte ich mir die Bahn deſſelben als circulär vor, und nahm als einen beſtimmten Punct die Oppoſition vom

* Nemlich nach allen Elementen. B.

vom 21. Dec. 18 St. 3′ des Jahres 1781 an, welche ich als das Aphelium anſahe, indem ich darauf die mittlern oder wahren Anomalien bezog, die bey der Circulären Bahn nicht von einander verſchieden ſind. Die Länge des Planeten war damals 3 Z. 0° 52′ 10″. Die der Oppoſition zunächſt folgende Beobachtung am 3. Januar 1782 um 7 Uhr 40′ Abends gab deſsen Länge 3 Z. 0° 20′ 15″. Die Sonne war im 9 Z. 13° 40′ 17″ und daher die Entfernung des Planeten von der Sonne 166° 39′ 58″. Den Winkel an der Sonne beſtimmte ich beyläufig alſo. Ich zog den Ort der Oppoſition von dem Ort der Erde am 3. Januar ab, um die Entfernung der Erde von dem Ort des Planeten zur Zeit der Oppoſition zu haben, welche ſich von 12° 48′ 7″ ergab. Hierauf nahm ich den Unterſchied der Länge des Planeten am 3. Januar und zur Zeit der Oppoſition = 13′ 55″, als aus der Sonne geſehen an, und ſubtrahirte deswegen ſelbigen von der obigen Entfernung der Erde vom Ort der Oppoſition, woraus ſich der Winkel an der Sonne 12° 34′ 12″ fand. Hiernach ließs ſich der Abſtand des Planeten von der Sonne am 3. Januar berechnen, er war 17,0729, wenn der mittlere Abſtand der Erde von der Sonne = 1 geſetzt wird.

§. 2. Da nun dieſer gefundene Abſtand noch ſicherlich einer Verbeſserung bedurfte, ſo wählte ich zur nähern Berichtigung deſſelben eine von der Oppoſition ziemlich entlegene Beobachtung, nemlich die vom 26. May 1781 um 8 U. 42′ Abends. Die Bahn noch immer als circulär angenommen, und die abgekürzten Abſtände von den wahren wenig unterſchieden geſetzt, beſtimmte ich in dem Triangel, deſsen Spitzen an der Sonne, Erde und den Planeten liegen, den Winkel an der Sonne alſo: Es ſey x der Halbmeſser der Bahn, p die periodiſche Umlaufszeit des Planeten, d die Anzahl der Tage, welche zwiſchen der Zeit der Beobachtung und der Oppoſition verfloſsen, und innerhalb welchen der Bogen a zurückgelegt worden. So hat man folgende Proportionen: $1 : \sqrt{x^3} = 365{,}25$ Tage : p und d : a = p : 360°.

Aus beyden folgt $a = \dfrac{360°\, d}{365{,}25 \sqrt{x^3}}$. Da nun bekannt iſt,

d =

d = 209,387 Tage und x = 17,0729, ſo ergiebt ſich a = 2° 55′ 31″. Dieſe von dem Ort der Oppoſition abgezogen, (weil die Beobachtung der Oppoſition vorgieng) giebt die heliocentriſche Länge = 2 Z. 27° 56′ 39″ und damit den Winkel an der Sonne 157° 53′ 15″ und hiernach den Winkel an der Erde 20° 53′ 55″. Die berechnete geocentriſche Länge ergiebt ſich hieraus 2 Z. 26° 43′ 49″, allein die beobachtete war 2 Z. 27° 12′ 54″. Dieſer merkliche Unterſchied zeigte alſo, daſs der Abſtand des Planeten zu klein angenommen worden.

§. 3. Um dieſen Abſtand der Beobachtung vom 26. May angemeſſener zu finden, verminderte ich nach und nach den Bogen a und beſtimmte den correſpondirenden Abſtand vermittelſt der Formel $\sqrt{x^3} = \frac{360^\circ d}{365,25 a}$. Nachdem ich endlich a = 2° 32′ geſetzt hatte, zeigte ſich nur noch ein Fehler von 20″ und die correſpondirende Entfernung fand ſich 18,79242. Um mich von der Genauigkeit dieſes Abſtandes in der vorausgeſetzten Kreisbahn zu verſichern, berechnete ich nach demſelben die geocentriſchen Längen für die Zeiten der Beobachtungen, wie folgende Tafel zeigt: *

Mittl. Zeit zu Paris		Beobachtete Länge	Berechnete Länge	Fehler
1781.				
16 April	9St. 8′	2Z. 25° 17′ 20″	2Z. 25° 15′ 5″	+2′ 15″
25	9 47	— 25 39 18	— 25 36 55	+2 23
24 May	8 45	— 27 6 33	— 27 5 41	+ 52
25	8 50	— 27 9 59	— 27 9 9	+ 50
26	8 42	— 27 12 54	— 27 12 34	+ 20
19 Jul.	15 8	3 0 24 16	3 0 24 34	— 18
31	15 33	— 1 2 7	— 1 2 43	— 36
5 Oct.	17 12	— 2 54 45	— 2 56 2	—1 17
8 Dec.	10 5	— 1 26 31	— 1 26 30	+ 1
10	10 13	— 1 21 38	— 1 21 26	+ 12

1782.

* Die beobachteten Längen habe ich aus den mir von Hrn. *de la Lande* mitgetheilten geraden Aufſteigungen und Abweichungen bey der angenommenen Schiefe der Ecliptik 23° 28′ 13″ hergeleitet.

Digitized by Google

1782.				
3 Jan.	7 40	3 0 20 15	3 0 19 47	+ 28
18	8 16	2 29 44 52	2 29 44 13	+ 39
26	6 10	— 29 29 5	— 29 28 38	+ 27
12 Febr.	8 27	— 29 2 52	— 29 0 40	+2 12
7 May	9 26	3 0 25 34	3 0 24 49	+ 45
			Summa d. Fehler	+ 9′ 13″

§. 4. Ob gleich die Reſultate meiner Vorausſetzung ziemlich gut mit den Beobachtungen ſtimmten, ſo habe ich doch einen gröſsern Abſtand anzunehmen verſuchen wollen, um die poſitiven Fehler noch mehr zu vermindern. Daher ſetzte ich den Winkel a = 2° 31′ 30″ und fand hieraus eine geocentriſche Länge, die von der am 26. May beobachteten nur um 3″ abwich. Der Abſtand des Planeten von der Sonne war 18,83510. Die folgende Tafel zeigt den Erfolg dieſer zweyten Vorausſetzung.

1781	Berechnete Länge	Fehler
26 April	2 Z. 25° 16′ 2″	+1′ 18″
25 -	— 25 40 11	— 53
24 May	— 27 6 21	+ 12
25 -	— 27 9 50	+ 9
26 -	— 27 12 51	+ 2
19 Jul.	3 0 24 45	— 29
31 -	— 1 2 51	— 44

1781	Berechnete Länge	Fehler
5 Octob.	3 Z. 2° 55′ 48″	—1′ 3″
8 Dec.	— 1 26 28	+ 3
10 -	— 1 21 34	+ 4
1782		
3 Januar	— 0 19 50	+ 25
18 -	2 29 44 48	+ 4
26 -	— 29 28 14	+ 51
12 Febr.	— 29 1 54	+ 52
7 May	3 0 24 55	+ 39
	Sum. d. Fehler	+1′ 37″

§. 5. Wenn die Reſultate dieſer beyden Vorausſetzungen mit einander verglichen werden, ſo ſcheint es, daſs die mehreſten beobachteten Längen den nach der erſten Vorausſetzung berechneten überſteigen, woraus ſich folgern läſst, daſs die Entfernung des Planeten von der Sonne dabey zu klein angenommen worden. In der zweyten Vorausſetzung, wobey eine gröſsre Entfernung zum Grunde liegt, wird dieſer Ueberſchuſs merklich geringer, und man findet ſelbſt mehrere negative Fehler. Ueberdem findet ſich

bey der erſten Vorausſetzung der mittlere Fehler für eine jede Beobachtung 36", bey der zweyten hingegen trägt derſelbe nur 5" aus und wird auf 0 herunter gebracht, wenn man die erſte Beobachtung wegläßt, welche nicht genau zu ſeyn ſcheint. Sonſten weicht nur eine einzige Beobachtung von der Berechnung etwas über eine Minute ab.

§. 6. Ich nehme demnach den Abſtand des Planeten von der Sonne = 18,83510 als genau genug zu den Unterſuchungen an, die ich über die Bahn deſſelben anzuſtellen gedenke. Ich will zuerſt die Zeit der nächſten Oppoſition zu beſtimmen ſuchen. Um die relative Bewegung des Planeten und der Sonne zu haben, nehme ich eine Zwiſchenzeit von 60 Tagen an, in welcher der Planet nach §. 2. einen Bogen von 43' 24", die Sonne aber 59° 8' 20" zurücklegt; und daher iſt die relative Bewegung 58° 24' 56". Ich ſetze alſo, wie ſich dieſe zur Bewegung der Sonne verhält, alſo der periodiſche Umlauf der Erde zum ſynodiſchen Umlauf des Planeten, welchen man hiernach von 369 T. 18 St. 20' findet. Die ☍ muß demnach geſchehen 1782. den 26. December 12 St. 23'. Die Länge der Sonne iſt alsdann 9 Z. 5° 28' 56" und die Länge des Planeten 3 Z. 5° 19' 32", woraus ſich die Zeit der ☍ genauer ergiebt den 26. Dec. 8 St. 56' und die Länge 3 Z. 5° 19' 30".

§. 7. Die wichtigſten Elemente ſind ohne Zweifel die Neigung der Bahn und der Ort des Knoten. Ob es gleich ſehr ſchwer halten wird, ſelbige aus den auf einem kleinen Theil der Bahn angeſtellten Beobachtungen zu beſtimmen, ſo habe ich es doch verſucht, und zu dem Ende, die heliocentriſchen Breiten aus den in ziemlichen Zwiſchenzeiten beobachteten geocentriſchen hergeleitet. Es wurden hiebey die Beobachtungen vom 26. May 1781 und 12. Februar 1782 mit einander verglichen; bey der erſten war die heliocentriſche Breite nach der Rechnung 12' 8" = L und bey der letztern 14' 58½" = l. Die heliocentriſche Länge bey jener 2 Z. 28° 18' 43" und bey dieſer 3 Z. 1° 30' 13" und daher der Unterſchied zwiſchen beyden 3° 11' 30" = d. Es ſey nun die Entfernung der kleinſten heliocentr. Länge vom Knoten = x, ſo hat man

$$\text{tang.}\left(\frac{x+d}{2}\right) = \frac{\text{ſin. }(L+l)}{\text{ſin. }(L-l)}\ \text{tang.}\ \frac{d}{2}$$

und hieraus

aus $\frac{x+d}{2} = 14^\circ 53' 3''$. Daher $x = 13^\circ 17' 18''$, folglich die Länge des aufſteigenden Knoten 2 Z. 15° 1′ 25″. Endlich findet ſich die Neigung der Bahn aus einem ſinus = ſin. L : ſin. x = 52′ 49″. Ich verglich hierauf noch die Beobachtungen vom 26. May 1781 und 7. May 1782 mit einander und fand für letztere die heliocentr. Länge 3 Z. 2° 30′ 53″ und die heliocentriſche Breite 15′ 34″, daher $\frac{d}{2} = 2^\circ 6' 5''$ und $x = 14^\circ 23' 20''$; folglich die Länge des ☊ = 2 Z. 13° 55′ 23″ und die Neigung der Bahn 48′ 51″. Nehme ich aus beyden das Mittel, ſo wäre der ☊ im 2 Z. 14° 30″ und die Neigung 50′ 55″. Um die Genauigkeit dieſer beyden gefundenen Elemente beurtheilen zu können, brauchte ich ſelbige zur Berechnung der geocentriſchen Breite und verglich dieſe mit den aus den Beobachtungen hergeleiteten, wie die folgende Tafel zeigt:

	Beobachtete Breite	Berechnete Breite	Fehler
1781 den 16. April	10′ 50″ N.	11′ 27″ N.	— 37″
— — 25 —	11 40	11 28	+ 12
— — 24. May	11 34	11 35	— 1
— — 25 —	11 31	11 35	— 4
— — 26 —	11 29	11 36	— 7
— — 19. Jul.	12 8	12 10	— 2
— — 31 —	12 27	12 23	+ 4
— — 5. Oct.	13 43	13 42	+ 1
— — 8. Dec.	14 52	14 58	— 6
— — 10 —	14 57	15 1	— 4
1782 — 3. Jan.	15 15	15 15	— 0
— — 18 —	15 12	15 20	— 8
— — 26 —	15 14	15 20	— 6
— — 12. Feb.	15 27	15 22	+ 5
— — 7. May	15 0	15 10	— 10
		Summa der F.	— 63″

Da alſo die berechneten Breiten mehrentheils den aus den Beobachtungen gefolgerten, übertreffen, ſo wird man entweder die Neigung der Bahn verringern, oder die Länge des Knoten vergrößern müſſen. Es ſcheint, daſs der Ort des Knoten am richtigſten in 2 Z. 15° zu ſetzen wäre. Unterdeſſen wird uns der nächſte Gegenſchein, dieſe Elemente genauer zu beſtimmen, Gelegenheit darbieten. Man hat alsdann den Unterſchied zwiſchen zwey heliocentriſchen Längen, und findet aus den geocentriſchen Breiten die heliocentriſchen ohne merklichen Fehler. Endlich wird ſich die Neigung der Bahn und der Ort des Knoten aus dem dritten Gegenſchein der im Anfang des Jahrs 1784 einfällt, noch mehr verbeſſern laſſen, und ſo nach wird man im Stande ſeyn, über die Ellipticität der Bahn etwas zuverläſſigeres herauszubringen. Unterdeſſen habe ich die geocentriſchen Oerter des Planeten auf einige Zeit, zufolge der bisherigen Theorie in der folgenden Tafel im voraus berechnet. Die ☍ des Jahres 1781 (§. 1) iſt dabey zum Grunde gelegt. Die Entfernung des Planeten = 18,83510, die Neigung der Bahn 50′ 55″ und die Länge des ☊ 2 Z. 14° 30′ geſetzt.

Mittlere Zeit zu Paris.	Geoc. Länge ♋	Geoc. Br. Nordl.	Gerade Aufſteigung	Abweich. Nordl.
1782.				G. M. S.
d. 1. Octob. 13St.	7° 19′ 59″	17′ 10″	98° 0′ 14″	23 33 10
15 - 12St.	7 22 49	17 39	98 3 20	— 33 29
1. Nov. 11St.	7 13 35	18 5	97 53 7	— 34 26
15 - 10St.	6 53 19	18 24	97 28 58	— 35 50
1. Decb. 9St.	6 21 42	18 44	96 56 47	— 37 45
☍ 26 - 8S. 56′	5 19 30	19 3	95 48 49	— 41 0
1783. 5. Jan. 8St.	4 43 46	19 13	95 40 0	— 42 21
d. 15. Januar 7St.	4 29 17	19 15	94 54 41	— 42 53
1. Febr. 6St.	3 53 1	19 17	94 14 35	— 43 51
15 - 6St.	3 29 35	19 13	93 49 0	— 44 39
1. März 7St.	3 20 34	19 10	93 39 8	— 44 40
15 - 8St.	3 15 30	19 4	93 33 35	— 44 39
1. April 9St.	3 28 53	18 56	93 48 14	— 44 25

§. 8.

§. 8. Wenn auch gleich die gefundene Entfernung des Planeten von der Sonne nicht ſehr genau ſeyn ſollte, ſo werden doch die darnach berechneten Längen zur Beurtheilung der Ellipticität der Bahn dienen können. Und geſetzt, es würden in dieſer Zwiſchenzeit die beobachteten Längen 2 bis 3 Min. gröſser, als die nach unſerer Vorausſetzung berechneten, ſo wird man ſchon daraus ſchlieſsen können, daſs der Planet nicht mehr ſo weit von der Sonne entfernt ſey und zu ſeinem Perihelio gehe; fände ſich aber das Gegentheil, ſo wäre dies eine Anzeige, daſs ſich der Planet weiter von der Sonne entferne. Sollten ſich inzwiſchen die Fehler nicht bis zu 2 oder 3 Minuten anhäufen, ſo würde man über die Beſchaffenheit der Bahn wenig ausmachen können, und müſste die nähere Unterſuchung noch ferner ausſetzen. Es läſst ſich auch die Neigung der Bahn und der Ort des ☊ vermittelſt der berechneten Breiten im voraus näher berichtigen, denn wenn dieſe die beobachteten Breiten übertreffen, ſo muſs man die Neigung geringer und die Länge des ☊ gröſser annehmen. Aus der vorigen Tafel erhellet, daſs der Planet zwiſchen dem 1. und 15. Oct. und nachher zwiſchen dem 1. und 15. März zu ſeinem Stillſtande komme; den eigentlichen Tag des Stillſtandes herauszubringen, dient die Formel ſin. $\varphi = a \sqrt{\frac{a-b}{a^3-b^3}} = \sqrt{1-\frac{b}{a}}$ in welcher b den Abſtand der Erde, a den Abſtand des Planeten von der Sonne und φ die Elongation des Planeten von der Sonne andeutet. Man findet hiernach $\varphi = 103^\circ\ 20'$ und dies iſt die Elongation des Planeten am 13. October und 10. März, welches demnach die Tage der beyden Stillſtände ſind.

Ich habe noch zu bemerken vergeſsen, daſs die periodiſche Umlaufszeit des Planeten gleich iſt $\sqrt{(18{,}83510)^3} = 81{,}744$ Jahren, wenn man die angenommene Entfernnng für die mittlere halten darf.

Utrecht, den 14. Jul. 1782.

Beobachtungen des neuen Planeten, von Hrn. *Darquier* zu Toulouſe.

Aus einem Schreiben deſſelben an Hrn. Bernoulli.

Da ich ſeit den 19ten Jul. bemerkte daſs der neue Planet um 15′ Nordl. war als H in ♊, mit welchem Stern er bisher von allen Aſtronomen verglichen worden, ſo wählte ich nun lieber den Stern *Maja* * in den Plejaden mit welchem er bis auf 2 Min. in einem Parallel war, und ihn etwa 2⅛ Stunde folgte. Ich kannte den Gang meiner Pendule zu gut, als daſs ich hiebey einen Fehler beſorgen durfte und hatte dabey die Bequemlichkeit den Unterſchied der Abweichung an den ſchiefen Fäden des Reticuls ſehr leicht zu beſtimmen, ohne den Werth des Feldes vom Fernrohr zu brauchen.

Folgendes iſt nun das Reſultat meiner Beobachtungen. In der vollſtändigen Beſchreibung derſelben wird man finden, daſs ich jederzeit viermal den Stern H und einen andern Stern der 7ten Gröſse, welcher nun dem neuen Planeten folgte und um etwas mehr als 9 Min. Nordlicher war, an den Rändern des Reticuls vorbey paſſiren lies.

Sein ſcheinbares Anſehen hat ſich nicht verändert, allein in dieſem Augenblick ſcheint es mir, daſs er heller ſey als bey allen vorhergehenden Beobachtungen.

Er war den 23. Octobr. im Felde des Fernrohrs in ♉ mit 2 Sternen welche μ ♊ folgen, und ſich in dem Sternverzeichniſſe von de la Caille, von Bailly reducirt, befinden. **

1781.

* Den 1. Jan. 1782. iſt die gerade Aufſteigung von *Maya* 53° 13′ 21″ und die Nordl. Abweichung 23° 40′ 35″.

** S. die Pariſer Ephemeriden VI. Band oder von 1765 bis 1775.

1781.	Mittlere Zeit. U.	M.	S.	Gerade Aufſteigung. G.	M.	S.	Abweich. Nordl. 23°. M.	S.
20 Jul.	15	22	19	90	29	41	40	38
21	15	20	37	90	33	12	40	33
27	15	2	15	90	54	10	40	38
28	14	55	29	90	57	35	40	19
29	14	51	26	91	0	44	40	19
3 Aug.	14	32	53	91	16	58	40	10
4	14	29	10	91	20	16	40	16
7	14	18	16	91	29	29	40	19
8	14	14	35	91	32	35	40	20
9	14	10	49	91	35	42	40	18
11	14	3	20	91	41	22	40	27
19	13	33	19	92	3	38	40	13
21	13	25	50	92	8	34	40	14
22	13	22	5	92	10	58	40	10
23	13	18	20	92	13	34	40	13
24	13	14	24	92	15	45	40	14
25	13	10	42	92	18	15	40	11
26	13	7	0	92	20	15	40	17
27	14	11	17	92	22	59	40	18
29	14	3	52	92	27	28	40	13
30	13	59	56	92	29	16	40	3
31	13	56	7	92	31	24	40	11
3 Sept.	13	44	48	92	37	3	40	11
11	13	14	38	92	51	7	39	46
13	13	6	36	92	53	47	39	58
14	13	6	32	92	55	32	40	5
28	12	37	55	93	8	42	40	27
29	12	33	58	93	8	57	40	19
7 Oct.	11	48	50	93	11	12	40	15
8	11	44	40	93	10	54	40	22

1781.	U.	M.	S.	G.	M.	S.	23°. M.	S.
13 Oct.	11	24	58	93	10	4	40	30
14	11	20	59	93	9	28	40	30
15	11	17	3	93	8	58	40	30
16	10	32	47	93	8	42	40	11
17	11	38	3	93	8	27	40	15
21	11	22	6	93	5	35	40	15
22	11	18	13	93	4	42	40	38
23	10	41	34	93	4	1	40	41
24	10	37	41	93	3	41	40	38
26	10	39	53	93	1	10	40	41

Bey dieſer Aufſteigung und Abweichung iſt die Correction wegen der Aberration und Nutation angebracht.

Aus einem ſpätern Schreiben des Hrn. *Darquier* an Hrn. *Bernoulli* vom Monat Jan. 1782.

Beobachtung des neuen Planeten.

		Mittlere Zeit. U.	M.	S.	Gerade Aufſteigung. G.	M.	S.	Abweichung. G.	M.	S.	
1781.	24 Dec.	7	40	6	90	49	57	23	43	0	N.
	25	7	36	22	90	47	0	23	43	12	
	27	7	27	45	90	41	25	23	43	8	
1782.	3 Jan.	6	58	15	90	22	15	23	43	46	
	6	6	46	38	90	13	47	23	43	25	

Beob-

Beobachtungen des neuen Planeten, von Hrn. *Mechain* zu Paris angeſtellt.

Aus einem Schreiben deſſelben an Hrn. *Bernoulli.*

	Wahre Zeit.			Scheinbare gerade Aufſteigung.			Scheinbare Abweich.			
	U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	
1781. Dec. 8	10	5	0 A.	91	34	30	23	42	37	die Abw. etwas zweifelh.
9	8	54	52	91	32	14	23	42	42	
10	10	13	14	91	29	10	23	42	40	
12	10	10	9	91	23	31	23	42	47	
14	9	38	38	91	18	19	23	43	0	bey ſehr neblichter Luft.
20	8	58	30	91	1	11	23	43	5	
22	9	14	40	90	55	47	23	43	5	
25	9	13	12	90	50	56	23	43	6	etwas zweifelhaft.
29	8	12	30	90	36	0	23	43	12	
1782. Jan. 3	7	40	0	90	22	2	23	43	17	
6	8	6	10	90	14	8	23	43	21	
18	8	16	30	89	43	25	23	43	25	
26	6	10	0	89	26	14	23	43	27	
Febr. 1	7	20	46	89	14	20	23	43	25	
15	6	47	30	88	54	1	23	43	12	
16	6	49	0	88	53	0	23	43	12	
17	6	29	45	88	52	6	23	43	12	
18	6	27	0	88	51	5	23	43	16	
20	6	32	0	88	49	13	23	43	13	
21	6	29	0	88	48	28	23	43	12	
24	6	26	20	88	46	35	23	43	12	
27	7	0	40	88	44	41	23	43	12	

Der Planet wurde jedesmal mit H oder *Propus* in den Zwillingen verglichen, und die Stellung dieſes Sterns aus dem Bradleyiſchen Verzeichniſs genommen und wegen der Aberration und Nutation gehörig verbeſſert. Daher iſt die in der Tafel angeſetzte gerade Aufſteigung und Abweichung die *ſcheinbare.*

Digitized by Google

Beobachtungen des von Hrn. Herſchel entdeckten neuen Sterns auf der Königl. Sternwarte der Marine zu Marſeille angeſtellt, nebſt einer bemerkten Veränderung der ſcheinbaren Lage der irrdiſchen Gegenſtände, von Hrn. Abt *de St. Jacques Silvabelle.*

Aus zweyen Schreiben deſſelben an Hrn. *Bernoulli.*

Dieſer neue Stern wurde zu Marſeille, den 7ten Aug. 1781. zuerſt bemerkt. Wir verglichen ſeinen Stand mit einem kleinen benachbarten Stern, welcher faſt eine gleiche Abweichung hatte, nur etwas niedriger ſtand und mit ihm ſich zugleich im Felde des groſsen Teleſkops zeigte. Nach den Milaner Ephemeriden von 1783. iſt für den 20. Aug. 1781. die gerade Aufſteigung deſſelben 91° 24′ 4″ und ſeine Nordl. Abweichung 23° 40′ 10″. * Das Zeichen — zeigt an, daſs dieſer Stern vor dem neuen hergieng und + daſs er ihm folgte.

		—			—			+
1781.		in Zeit.	1781.		in Zeit.	1782.		in Zeit.
Aug.	9	0′ 36″	Dec.	2	1′ 44″	Febr.	12	9′ 48″
	17	2 9		5	1 12		15	10 1
	23	3 10		9	0 30		18	10 14
	27	3 48	1782.		+		19	10 17
Sept.	2	4 39	Jan.	1	3 50		25	10 34
	14	5 59		4	4 23		26	10 36
	21	6 34		8	5 4	März	4	10 44
Oct.	6	7 4		12	5 55		5	10 45
	10	7 5		19	6 52		8	10 45
	11	7 5		23	7 28		9	10 44
	13	7 3		25	7 44½		10	10 43
	14	7 2		27	8 2		11	10 41
	15	7 0		29	8 18		13	10 39
	20	6 48		31	8 32		19	10 23
	24	6 34	Febr.	1	8 40		20	10 21
Nov.	1	5 57		2	8 47		25	10 3
	8	5 13		4	9 0		26	9 58
	20	3 39		8	9 25		27	9 53
	27	2 33		9	9 31½		28	9 49

1782.

* Hieraus ergiebt ſich, daſs es der 10te Stern der Zwillinge nach Flamſteads Verzeichniſs, ein Stern 8ter Gröſse geweſen. B.

1782.		+ in Zeit.	1782.		+ in Zeit.	1782.		+ in Zeit.
März	30	9′ 37″	April	21	6′ 46″	May	17	1′ 37″
April	4	9 8		27	5 44		21	0 44
	11	8 16	May	7	5 48			

Wir hatten nachher verſchiedene Tage nach einander trübes Wetter. Dieſes und die Annäherung des Sterns zur Sonne machten, daſs wir ihn nicht mehr ſahen, ſondern deſſen fernere Beobachtung bis nach der Mitte des Julii ausſetzen muſsten, wenn er ſich von den Stralen der Morgenſonne befreyt wieder am öſtlichen Himmel zeigen wird. Herr Darquier hat mir unterdeſſen aus Toulouſe gemeldet, daſs er ſelbigen noch am 27. May geſehen und um $8\frac{3}{4}$ Uhr Ab. ſeine gerade Aufſteigung 91° 35′ 27″ und die Abweichung 23° 42′ 30″ gefunden habe.

Ich will Ihnen noch eine beſondere Beobachtung mittheilen, die ich ſeit der Aufrichtung eines Paſſageinſtruments anzuſtellen Gelegenheit gehabt habe. Ich fand nemlich, daſs die in der Ebene des Meridians liegenden irrdiſchen Gegenſtände, ſich des Vormittags im Fernrohr weiter nach Oſten und des Nachmittags weiter nach Weſten zeigen, ohne daſs die geringſte Verrückung des Fernrohrs dieſer anſcheinenden Bewegung zuzuſchreiben wäre. Es hat das Anſehen, als wenn die Stralen der Sonne die Urſache davon ſind, denn dieſe Veränderung der Lage der irrdiſchen Objecte wird unmerklicher, ja ſie hört faſt gänzlich auf, wenn die Witterung trübe iſt. Ich habe ſeit zwey Jahren dieſe Erſcheinung täglich bemerkt. Es iſt aber dazu ein ſehr vollkommnes Fernrohr erforderlich. Unterdeſſen trägt dieſe ſcheinbare Ortsveränderung von Vormittag bis Nachmittag oftmals über zwey Secunden in Zeit oder über $1\frac{1}{2}$ Minuten im Bogen aus.

Auszug

Digitized by Google

Auszug aus dem Journal der Greifswaldiſchen Sternwarte, betreffend den neuen beweglichen Stern, von Lamb. Henr. Röhl, Prof. der Aſtron.

Aus einem Schreiben deſſelben vom 7. März 1782.

Ob ich gleich auf aſtronomiſche Nachrichten, in politiſchen Zeitungen angekündigt, wenig rechne, ſo ward ich doch durch die fortwährenden Ankündigungen eines beſondern beweglichen Sterns aufmerkſam gemacht. So bald ich mich daher von vielen öffentlichen und andern Geſchäften ſo weit losmachen konnte, um an den Himmel zu denken, ſuchte ich ihn da auf, wo er nach Ihrer unterdeſſen eingegangenen Beſchreibung ſeyn ſollte. Der Himmel war lange dazu ungünſtig. Den 24. October klärte er ſich endlich auf einige Stunden auf. Ich fand auch über μ Zwill. unter verſchiedenen kleinen Sternen einen, der etwas bläſser ſchien, als die übrigen, aber ich ward nicht gewiſs, daſs dies der geſuchte Stern ſey, der Himmel überzog ſich auch bald mit Wolken und blieb bis zum 10. November faſt beſtändig bedeckt. Ich fand den Abend den Stern wieder, betrachtete ihn durch einen ſechsfüſsigen Dollond mit Herrn Brockmann, einen Liebhaber dieſer Wiſſenſchaften, und es ward uns wahrſcheinlich, daß dies der geſuchte Stern ſey, obgleich ſeine Geſtalt und Farbe von denen der übrigen Sterne ſich nur wenig auszeichnete. Durch die umſtändlichere Zeichnung, die ich den 12. Novbr. v. J. von Ihnen erhielt, ward ich aber gewiſs, daſs unſere Muthmaſsung richtig geweſen, und erwartete nur heitere Abende, um ihn zu beobachten. Die Schwürigkeit dabey war nur, ob er die Erleuchtung der Faden in den Sehröhren und Mikrometern aushalten würde. Das Sehrohr auf der parallactiſchen Maſchine verſagte mir den Dienſt; allein das Tranſitinſtrument und ein fünffüſsiger Tubus, mit einem Fadenmikrometer verſehen, lieſſen eine gute und deutliche Erleuchtung zu, auch bey heiterm Himmel das Faden-

denmikrometer an einem zweyfüſsigen Quadranten. Ich ſtellete dieſen Quadranten in der Mittagsfläche und beobachtete, dann durch das Tranſitinſtrument den Durchgang von H Zwillinge, auch nachher η und μ und dieſes Sterns. Da er mit H Zwillinge bey unverrückter Lage des Quadranten in dem Sehrohr des Quadranten erſchien, ſo erhielt ich durch das Tranſitinſtrument eine Vergleichung dieſes Sterns mit H in Anſehung der geraden Aufſteigung und durch den Quadranten in Anſehung der Abweichung; ſo wie ich auſser dem Meridian beydes durch den fünffüſsigen Tubus und deſſen Mikrometer erhalten konnte. Der letztern Beobachtung bediente ich mich nur ſo lange, als er des Abends noch nicht in groſser Höhe am öſtlichen Horizont ſtand, indem überdem eine Art der Beobachtung hinreichte, und ich werde ſie wieder zur Hand nehmen, wenn er ſo zeitig durch den Mittagskreis gehet, daſs er im Tranſitinſtrument nicht weiter erſcheinet. Bey den folgenden Beobachtungen ſind daher diejenigen im Mittagskreiſe durch das Tranſitinſtrument und Quadranten, diejenigen, wobey des Zeitfadens Erwähnung geſchiehet, aber durch den fünffüſsigen Tubus und deſſen Mikrometer gemacht. Die Zeit iſt auf die wahre mehrentheils nach dem Durchgange der Sonne durch den Meridian gebracht, wo nicht viele trübe Tage nach einander dieſe Beobachtung verhindert hatten, da ſie dann nach dem Durchgange von H. durch den Meridian gerechnet worden. Da es aber darauf nicht ſo ſehr, als auf die Zwiſchenzeit zwiſchen dem Durchgange des *Uranus* und der Fixſterne ankommt, ſo kann ich für einen Fehler von zwo Zeitſecunden gut ſeyn; aber nicht ſo ſicher bin ich in Anſehung der Abweichung für die Wehrte des Mikrometers. Er ändert aber ſeine Abweichung bisher ſehr langſam, und ich habe deſswegen nicht nöthig gefunden, dieſe Beobachtung allezeit mitzunehmen. Uebrigens iſt mir die Hypotheſe noch bis jetzt die wahrſcheinlichſte, daſs dieſer Stern ein zu unſerm Sonnenſyſtem gehöriger Planet ſey. Hier folgen nun die bisher von mir gemachten Beobachtungen.

1781.

Den 23. Novemb. H. im Mittagskreis	13U.	50′	30″
Uranus, oder Kürze halber ♅ *	14	8	23
Unterſchied		17	53
– 24. Novemb. H. im Mittagskreis	13U.	46′	16″
♅	14	4	0
Unterſch.		17	44
♅ nördlicher als H.		25	37
– 6. December H im Zeitfaden	8U.	23′	48″
♅	8	39	30
Unterſch.		15	42
♅ nördlicher als H		25	41
H im Mittagskreis	12U.	54′	40″
♅	13	10	22
Unterſch.		15	42
– 10. December H im Zeitfaden	6U.	17′	58″
♅	6	32	58
Unterſch.		15	0
– 13. December H im Zeitfaden	6U.	38	59
♅	6	53	31
Unterſch.		14	32
H im Mittagskreis	12U.	23	53
♅	12	38	19
Unterſch.		14	26
– 24. Dec. H im Stundenfaden	6U.	13′	57″
♅	6	26	22
Unterſch.		12	25
♅ nördlicher als H		27	19

1782.

* Hr. Prof. *Röhl* ſchrieb mir unterm 27. Jun. d. J.: Den neuen Planeten haben Sie einen ſchicklichen Namen gegeben und bitte ich denſelben in meinem Aufſatz zu ändern. (Er hatte ihm fürs erſte den Namen ſeines Entdeckers beygelegt.)

B.

1782.

Den 11. Januar H im Stundenfaden	-	5U. 32′ 48″	
δ	-	5 41 57	
Unterſch.		9 9.	
H im Mittagskreis	-	10U. 16′ 8″	Unterſch.
δ	-	10 25 15	— 9′ 7″
μ	-	10 34 58	— 9 43
δ nördlicher als H	-	27′ 46″	
18. Januar H im Mittagskreis	-	9U. 46′ 9″	
δ	-	9 54 9	
Unterſch.	-	8 0	
- 21. Januar H im Mittagskreis	-	9U. 33′ 24″	Unterſch.
δ	-	9 40 54	— 7′ 30″
μ	-	9 52 14	— 11 20
- 2. Februar H im Mittagskreis	-	8U. 44′ 10″	Unterſch.
δ	-	8 50 7	— 5′ 57″
η	-	8 54 59	— 4 52
μ	-	9 3 1	— 12 54
- 3 Februar H im Mittagskreis	-	8U. 40′ 8″	Unterſch.
δ	-	8 45 57	— 5′ 49″
η	-	8 50 57	— 5 0
μ	-	8 58 59	— 13 2
- 12 Februar H im Mittagskreis	-	8U. 4′ 26″	Unterſch.
δ	-	8 9 22	— 4′ 56″
η	-	8 15 15	— 5 53
μ	-	8 23 17	— 13 55
- 17 Februar H im Mittagskreis	-	7U. 45′ 5″	Unterſch.
δ	-	7 49 38	— 4′ 33″
η	-	7 55 56	— 6 18
μ	-	8 3 58	— 14 20
- 18 Februar H im Mittagskreis	-	7U. 41′ 14″	Unterſch.
δ	-	7 45 44	— 4′ 30″
η	-	7 52 3	— 6 19
μ	-	8 0 5	— 14 21

1782.

Digitized by Google

		1782.				
Den 1. März H im Mittagskreis	-	6U. 59′ 42″	Unterſch.			
δ	-	7 3 44	—	4′	2″	
η	-	7 10 30	—	6	46	
μ	-	7 18 32	—	14	48	

Beobachtungen des neuen Planeten, auf der Sternwarte zu Ofen in Ungarn angeſtellt, von dem Profeſſor und Aſtronom Herrn *Franz. Weiſs.*

Aus einem Schreiben deſſelben an Hrn. Pr. Bernoulli.

Den neuen Planeten habe ich ſo wol im Meridian, als auſser demſelben mit dem Stern Propus verglichen und zwar, im erſtern Fall mit einem im Plano des Meridians erſt kürzlich aufgeſtellten Quadranten von 2½ Fuſs und im letztern durch einen 5füſsigen mit einem Fadenmikrometer verſehenen Dioptriſchen Tubum.

Wahre Zeit 1782	Gerade Aufſteig.	Abweich. N.	Wahre Zeit. 1782	Gerade Aufſteig.	Abweich. N.
U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
6 Jan. 10 48 16,5	90 13 57,7	23 43 23,3	19 Mrz. 9 56 28,3	88 48 7,8	23 43 11,8
12 - 10 21 15,1	89 58 14,2	23 43 30,8	25 - 8 49 42	88 53 51,6	23 43 4,6
20 - 9 45 28,3	89 39 16,0	23 43 27,9	26 - 8 44 1	88 54 51,9	23 43 1,5
24 - 9 27 59,5	89 30 21,6	23 43 25,5	27 - 8 42 56,5	88 55 52	23 43 3,3
10 Fbr. 8 17 26,3	89 0 22,5	23 43 23,0	28 - 8 39 9,4	88 57 22,4	23 43 4,9
16 - 7 53 38,5	88 53 22,4	23 43 20,7	29 - 9 17 19	88 58 22,6	23 43 7,9
20 - 7 37 56	88 49 22,5	23 43 12,6	1 Apr. 8 15 52	89 2 37,5	23 43 3,5
25 - 7 18 48,7	88 46 2,5	23 43 17,4	6 - 8 47 5,7	89 10 32,8	23 43 10,2
27 - 7 11 14	88 44 55,6	23 43 13,1	9 - 8 55 1	89 16 22,9	23 43 8,1
2 Mz. 6 59 53,3	88 43 55,1	23 43 4,5	11 - 8 55 34,1	89 20 23,2	23 43 6,7
5 - 6 48 38,7	88 43 25,0	23 43 0,2	12 - 8 32 44,3	89 22 9,3	23 43 7,8
7 - 6 41 [illegible]	88 43 23,7	23 43 - 5,1	17 - 8 26 10,9	89 33 9,4	23 43 7,9
12 - 6 23 2,5	88 44 23,5	23 43 0,3	2 May 8 59 37	90 12 9,9	23 43 9,8
15 - 9 36 53,1	88 45 22,7	23 43 - 0,7	9 - 8 56 27,7	90 33 26,6	23 43 8,2
17 - 9 45 55,2	88 46 52,6	23 43 8,7	11 - 8 56 52,9	90 40 17,0	23 43 9,7
18 - 10 27 6,7	88 47 37,6	23 43 7,9			

Noch

Noch einige Beobachtungen und Bemerkungen über den neuen Planeten von den Herren *Meſſier*, *Mayer*, *de la Lande*, *Mechain*, *Köhler*, *Slope* und *Hennert*.

Aus einem Schreiben des Hrn. Baron *von Paccaſſi* in Wien an Hrn. *Bernoulli*.

(Dieſe Beobachtungen ſind vermuthlich von Hrn. *Meſſier*.)

		Wahre Zeit.			Gerade Aufſteig.			Abweich. Nordl.		
1781.		St.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
April	16	9	8	45	84	51	31	23	34	58
	17	7	58	55	84	53	39	23	35	0
	18	7	44	21	84	56	22	23	35	0
	19	8	7	26	84	58	50	23	35	6
	20	7	38	38	85	1	26	23	35	7
	21	8	13	28	85	4	20	23	35	9
	30	9	51	54	85	29	30	23	35	56
May	1	8	11	9	85	32	41	23	36	3
	20	8	54	9	86	36	7	23	37	43
Jul.	17	15	11	25	90	19	17	23	40	11
	21	14	45	0	90	33	28	23	40	22

Von Hrn. Mayer zu Manheim.

	Wahre Zeit.	Länge.	Breite.
1781.	4. Nov. 15 St. 28′ 40″	3 Z. 2° 35′ 4″	0° 14′ 48″ N. *
-	21 Dec. 12. 1. 12	3. 0 53 8	0 15 30
1782.	[illegible] Febr. 8 54 7	2. 29 18. 2	0 15 38 **

Den Gegenſchein des Planeten hat Hr. M. zwiſchen den 21. und 22ſten Dec. beobachtet. Die heliocentr. und geocentriſche Länge war gerade in ☍ 3 Z. 0° 52′ 24″, die Breite 15′ 6″ N.

Von Hrn. de la Lande und Mechain.

Aus dem Journal des Sçavans vom April 1782.

Der von Hrn. *Herſchel* in England den 13. März 1781. bey den Füſſen der Zwillinge zuerſt geſehene neue Planet fährt fort, ſich als ein Stern 6ter Gröſse zu zeigen, den man kaum mit bloſſen Augen bemerken kann. Die Aſtronomen, welche ihn mit Fleiſs beobachten, beſchäftigen ſich ſeine Bewegung zu berechnen; allein dieſe iſt zu langſam, als daſs man bisher die eigentliche Krümmung der Bahn daraus genau beſtimmen könnte. Unterdeſſen hat Hr. de la Lande Beobachtungen die 13 Monate von einander liegen berechnet und gefunden, daſs man ſelbige ſehr gut herausbringt, wenn man ſetzt, der Planet beſchreibe einen Kreis um die Sonne in der Entfernung von 18,931,*** (die Entfernung der Erde als 1 angenommen) und in einer Zeit von 82,37 Jahren. Den 1. Jan. 1782. zu Mittag war ſeine heliocentr. Länge 3 Z. 1°. Dieſe Bahn iſt nur 46′ gegen die Ebene der Erdbahn geneigt, daher man die Breite bisher aus der Acht laſſen kann. Oder man ſetzt dieſelbe den 1. Jan. auf 14 Min. 20 Sec. mit einer jährlichen Vermehrung von 3′ 23″. Der ☊ fällt im 2 Z. 13°, die tägliche Be-

* Wenn ich bey dieſer Beobachtung die Entfernung 18,919 zum Grunde lege, ſo ergiebt ſich die geocentr. Länge 3 Z. 2° 34′ 5″.
B.

** Dieſe Beobachtung habe ich gleichfalls berechnet und ſelbige mit der bemerkten Entfernung ſehr gut übereinſtimmend gefunden.
B.

*** Dieſe Angabe ſtimmt ſehr genau mit der meinigen. B.

Bewegung iſt 43″,13 aus der Sonne betrachtet. Dieſe Stücke ſind hinlänglich um den Ort des Planeten zwiſchen hier und einem Jahr im voraus zu berechnen. Die folgenden Wahrnehmungen werden uns hievon das Nähere geben. Nach Herrn *Mechains* Beobachtung iſt der Planet den 21. Dec. 1781. um 18 St. 3′ in ♂ geweſen unterm 3 Z. 0° 52′ 13″ Länge und 15′ 5″ Nördl. Breite. Die Entdeckung dieſes neuen Planeten, welche eine der auſſerordentlichſten iſt, die man jemals in der Aſtronomie gemacht hat, zeigt die Nothwendigkeit auf die Verfertigung genauer Verzeichniſſe kleinerer Fixſterne allen Fleiſs zu wenden, weil man wol mehrere finden würde, die wirkliche Planeten ſind.

Aus einem Schreiben des Hrn. de la Lande an Hrn. Bernoulli vom 14. Jul. 1782.

Die letztere Beobachtung über den Planeten des Hrn. Herſchel ſtimmt noch bis auf 3.5″ mit meiner Hypotheſe, daſs er einen Kreis um die Sonne beſchreibe, deſſen Halbmeſſer 18,93 iſt. Die helioc. Länge war den 1. Jan. d. J. 3 Z. 0° 59′ 22″ und die tägliche Bewegung 43″,3. Den 29. May war die ſcheinbare geocentr. Länge deſſelben 3 Z. 1° 34′ 0″.

Aus einem ſpätern Schreiben deſſelben.

Ich habe den neuen Planeten am 19. Jul. des Morgens zuerſt wieder geſehen. Den 22ſten Jul. um 2 U. 46′ Morgens war die geocentr. Länge deſſelben 3 Z. 4° 42′ 39″ und nur 1′ 56″ gröſſer als die Circul-Hypotheſe gab.

Vom Hrn. Inſpector Köhler.

Aus einem Schreiben deſſelben an mich vom 17. Jun. 1782.

—— Recht ſehr bedaure ich es, daſs ich Ihnen keine im May gemachten Beobachtungen des neuen Planeten mittheilen kann, da die meinigen nur bis zum 9ten April gehen. An ſtatt dieſer will ich Ihnen diejenigen herſetzen, die ich zur Zeit ſeines Stillſtandes im März gemacht habe. Die angegebenen Längen und

Digitized by Google

Breiten ſind aus deſſen Abſtand vom *Propus* und η der ♊ gefolgert, die ich mit einem 2ſchuigen gröſstentheils nach der Art gefertigten Sternausmeſſer, wie das Heliometer, welches in der 2ten Edition der Aſtronomie des Hrn. de la Lande Tab. XXVI. Fig. 187. vorgeſtellt iſt, gemeſſen habe. Dieſe Diſtanzen ſcheinen mir beſonders genau zu ſeyn, da die nach denſelben von einem Maaſsſtabe, wo der Grad 4 franzöſiſche Zoll groſs iſt, eingetragene Oerter des Planeten genau in eine gerade Linie fielen. Dieſem zufolge war:

1781.	Wahre Zeit.		Länge des *Uranus*.	Br. des *Uranus*.
am 3. März	11 U. 19′	-	2 Z. 28° 51′ 7″	17′ 5″
4. -	11 3	-	— — 49 37	
8. -	10 54	-	— — 48 23	
15. -	10 46	-	— — 51 54	
18. -	8 11	-	— — 52 36	

Von Hrn. Slope in Piſa.

Wahre Zeit.

1781. 25. Oct. 4 U. 12′ 19″, die gerade Aufſteig. 93° 2′ 42″, die Abweichung 23° 40′ 40″.

Aus einem Schreiben des Hrn. Pr. *Hennert* in Utrecht an Hrn. Prof. *Bernoulli* vom 1. Sept. 1782.

— — Man wird den neuen Planeten gemächlicher und beſſer als verwichenes Jahr finden können. Kein Stern erſcheint in der Gegend und zwiſchen den Sternen ε und μ der ♊ als der Planet, welcher ſich als ein blaſſer Stern vom Lichte als Saturnus auszeichnet, ohngefehr wie ein Stern der 4ten Gröſse. Ich habe denſelben durch ein achromatiſches Fernrohr, welches 180mal vergröſsert, und die Objecte ſehr deutlich vorſtellt, oft geſehen, ich glaubte eine ſcheinbare Gröſse zu entdecken, welche den Fixſternen nicht eigen iſt. — So gleich empfange ich ein Schreiben vom Hrn. de la Lande, welcher mir ſeine Beobachtungen des Planeten vom 21. Jul. 15 St. 2′ mittlerer Zeit mittheilt. Die Länge war 3 Z. 4° 42′ 39″ und die Breite 15′ 30″. Ich habe dieſelbe Beob-

Digitized by Google

Beobachtung folgends meiner Methode und Theorie berechnet und die Länge von 3 Z. 4° 43′ 17″, die Breite aber von 15′ 45″, folglich jene nur um 38 und dieſe um 15″ gröſser gefunden. Hieraus folgt, daſs die Hypotheſe von der circulförmigen Laufbahn noch den Lauf des Planeten entſpricht, auch daſs der Ort des ☊ oder die Inclination der Laufbahn vermindert werden muſs. Doch um hierüber dieſe Elemente zu entſcheiden, muſs man mehrere Beobachtungen erwarten.

Aus einem Schreiben des Hrn. Mechain an Hrn. Bernoulli, vom 1. März 1782.

— — Ich habe die Sonnenfinſterniſs vom 17. Oct. 1781. zu Paris unter der Breite von 48° 51′ 46″ und 6½″ öſtlicher Länge vom Pariſer Meridian beobachtet.

Das Ende nach wahrer Zeit um 8 U. 33′ 1″ Morg. eine ſehr genaue Beobachtung mit einem achromatiſchen Fernrohr von 3½ Zoll Oefnung und 3½ Fuſs Focallänge, bey einer ſehr ſtarken Vergröſserung. Mit einem gleichen Fernrohr fand eine andere Perſon die neben mir beobachtete das Ende um 8 Uhr 33′ 0″. Um die Zeit der gröſsten Verfinſterung maaſs ich verſchiedenemal den erleuchteten Theil der Sonne, und fand ſelbige um 7 U. 45′ 33″, die Gröſse war 19′ 38″,6, doch ohne Verbeſſerung der Stralenbrechung. Ich habe auch eine groſse Anzahl Abſtände der Hörner vor und nach dem Mittel gemeſſen. Der Gang meiner Pendule war nach correſpondirenden Sonnenhöhen am 16. und 17. Oct. in Richtigkeit gebracht. —

Sie werden den Tod des Marquis *von Courtanvaux* * vernommen haben. Im verwichenen Januar ſind ſeine Inſtrumente verkauft worden. Ich habe für mich ſeinen ſchönen meſſingenen Quadranten von Canivet für 1200 Livr. und ein portatives Paſſageinſtrument für 400 Livr. gekauft. Für den Herzog von Ayen aber

* S. Bernoulli Lettres Aſtronomiques pag. 157.

Digitized by Google

aber ſein Shortſches Teleskop von ohngefehr 2 Fuſs, mit einem achromatiſchen Objectivmikrometer, und noch einen Ocularmikrometer von *Paſſemant;* einen parallaktiſchen Fuſs von Meſſing gleichfalls von *Paſſemant*, zuſammen für 481 Livr. gekauft. Der Hr. Präſident *von Saron* hat das ſchöne Aequatorialinſtrument von Ramsden für 100 und einige Louis gekauft, und dies iſt unter allen am theuerſten bezahlt. Ich habe den Quadranten der Freygebigkeit des Herzogs *von Ayen* und ſeiner Neigung für die Aſtronomie zu danken. Dieſer Herr hat neulich *eine Charte von Deutſchland* auf 9 Bogen im gröſsten Format verfertigen laſſen. Ich habe die Projection derſelben übernommen und die Beſtimmung aller Puncte, von welchen ich aſtronomiſche oder geometriſche Beobachtungen finden können. Sie iſt durch den Ingenieur des Herzogs verzeichnet, der zugleich den Vortheil des Verkaufs erhält. Man iſt darauf bedacht, dieſe Charte durch die gröſsten Künſtler in Paris ſtechen zu laſſen, und hat von den vortreflichſten geographiſchen Hülfsmitteln, die man nur zuſammen bringen können, und die der Herzog in Menge beſitzt, Gebrauch gemacht. Dieſe Charte wird freilich noch verſchiedener Verbeſſerungen fähig ſeyn, allein ſie wird ohne Zweifel die beſte Generalcharte werden, die man bis jetzt aufzuweiſen hat.

Beobachtung eines Nebelflecks beym Bootes, vom Herrn Inſpector *Köhler.*

Aus einem Schreiben deſſelben vom 17. Jun. 1782.

Vor einigen Tagen habe ich einen in ihrem Verzeichniſse * nicht befindlichen Nebelſtern beym 3ten und 9ten Stern des Bootes, mit welchen Sternen er ein faſt gleichſeitiges Dreyeck macht, entdeckt. Er hat gegen dieſe und benachbarte Sterne folgende Lage. ** S. Fig. V. Taf. III. Mit meinem Stern-aus-

* S. Berl. Ephemeriden f. 1779.

** Ich habe in der Fig. nur die den Nebelfleck zunächſt benachbarten Sterne vorſtellen können, daher fehlt auch unter andern der Stern a. B.

Digitized by Google

ausmeſſer fand ich am 15ten dieſes zu Mitternacht folgende Diſtanzen:

Der Nebelfl. v. 3ten des Bootes	2°	54′	20″	b vom Nebelfleck - -	0°	55′	8″
Derſelbe vom 9ten - -	3	18	30	a vom 9ten Bootes - -	1	22	40
Derſelbe von a der Zeichnung	2	27	28	a vom 3ten — - -	3	20	0
Derſelbe von c — —	0	29	5	3ten vom 9ten — - -	2	51	32
c vom 3ten Bootes - -	2	45	37	d Bootes vom 9ten - -	3	56	48
d von b der Zeichnung . -	0	55	0				

Nach einem Chärtgen, wo ich die für den 1. Januar 1780 reducirte gerade Aufſteigung und Abweichung (aus Flamſteads Verzeichniſs) vom 3ten und 9ten Stern zum Grunde legte, giebt ſich.

	Gr.	Aufſt.	Abw.		Gr.	Aufſt.	Abw.
c.	7.	202° 37′ 48″	29° 16′ 0″	Der 3te	6. 7.	204. 6. 48	26. 48 44
Nebelfl.	zieml. lebh.	203 4 0	29 34 45	a.	6.	205. 53. 20	29. 45. 0
e.	9.	203 9 30	29 23 30	der 9te	5. 6.	206. 37. 41	28. 34. 28
b. *	7. 8.	203 31 0	28 43 32	d.	5.	210. 4. 36	26. 8. 5

Von dieſem Nebelfleck, den Herr Meſsier am 3. May 1764 zuerſt bemerkt, iſt bereits im vorigen Bande Seite 182 Erwehnung geſchehen, und warum derſelbe in mein erſteres Nebelſternverzeichniſs nicht vorkömmt. Die vorigen Beobachtungen des Herrn Köhler zeigen mir nun, daſs in dem VII. Bande der Pariſer 10jährigen Ephemeriden bey der Abweichung deſſelben ein Druckfehler und ſtatt 26° 32′ - - 29° 32′ zu leſen ſey. ** Daher iſt dieſer Nebelfleck in meinen Himmelscharten gerade um 3 Grad zu weit nach Süden verzeichnet worden. Das im vorigen Bande verſprochene Supplement zu dem erwehnten Verzeichniſs der Nebelſterne liefere ich künftig; es ſind mir auch vom Herrn *Mechain* Beyträge dazu verſprochen worden. In meinem neuen vollſtändigen Fixſternverzeichniſs geht die Anzahl der in unſern Gegenden ſichtbaren Nebelſterne, Sternhäuflein und Nebelflecke auf Einhundert.

B.

* Iſt ein vom Herrn Darquier beobachteter Stern. S. Jahrbuch für 1784. S. 192. B.

** In der Connoiſsance des Tems pour l'année 1783 ſteht richtig 29° &c. Abweichung.

Verzeichniſs von 31 Sternen, welche Herr *Meſſier* bey Gelegenheit des Kometen von 1759 beobachtet hat.

Viertes Supplement zu Flamſteads Verzeichniſs. (S. den vor. Band S. 203.)

Aus den Memoires der Franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften.

Gröſse	Gerade Aufſteig. G. M. S.	Jährl. Veränder. Sec.	Abweichung G. M. S.	Jährl. Veränder. Sec.	
6	149.48.55	45,1	6. 7.45. S.	+17,3	
7	155.25.25	45,3	5.50.36. S.	+17,9	zum *Sextant.*
8	153.33. 8	45,3	5.12.52. S.	+17,9	
10	153.42.34	45,3	4.28.35. S.	+17,9	
10	153.42.34	45,3	5.21. 5. S.	+17,9	
8	153.46.21	44,9	7.58.55. S.	+18,0	zum *Sextant.*
10	153.47.22	45,1	7.12.32. S.	+18,0	
10	153.57.40	44,9	8.19.29. S.	+18,0	
10	154. 7.39	45,5	4.13.20. S.	+18,1	
5	154. 8.33	45,8	2.30.58. S.	+18,2	zum *Sextant.*
7	154.47.30	44,3	12.21.11. S.	+18,1	
9	154.50.21	44,4	11.52.46. S.	+18,1	zur *Waſſerſchlange.*
7	154.57. 2	44,1	13.39. 6. S.	+18,1	
6	155.39.54	45,8	2.38.50. S.	+18,2	zum *Sextant.*
7	156. 8.15	44,6	11. 1.37. S.	+18,3	
9	156.58. 8	43,4	19.36.31. S.	+18,5	
8	157.40.41	43,4	19.21.39. S.	+18,4	zur *Waſſerſchlange.*
6	159.25.32	45,1	8.34.41. S.	+18,8	
7	159.46. 5	42,8	25.31.55. S.	+18,8	
9	160. 0.28	42,9	25.36.24. S.	+18,8	

Gröſse

Gröſse	Gerade Aufſteig. G. M. S.	Jährl. Verän-der. Sec.	Abweichung G. M. S.	Jährl. Verän-der. Sec.	
8	322. 3.15	50,9	20.52.19. S.	−15,8	zum *Steinbock*.
7	322.25. 3	50,8	20.41.56. S.	−15,9	iſt Nr. 898. n. T. Mayer.
7	325.10. 5	48,5	11.26. 3. S.	−16,4	zum *Waſſermann*.
7	326.12.50	48,1	9.42. 0. S.	−16,7	
7	329.11.24	47,8	8.41.31. S.	−17,2	
8	348.33.20	46,2	1. 7.28. N.	+19,6	zu den *Fiſchen*.
8	348.49.10	46,2	0.32.29. N.	+19,7	
8	349.40.54	46,2	1. 1.14. N.	+19,7	
10	350.44.16	46,2	0.50.56. N.	+19,7	
10	350.52.16	46,2	1. 5. 8. N.	+19,8	
8	352.13. 5	46,2	1. 6.40. N.	+19,8	zu den *Fiſchen*.

Verzeichniſs von 30 Sternen, welche Herr *de la Caille* bey der Erſcheinung des vorigen Kometen beobachtet hat.

Fünftes Supplement zu Flamſteads Verzeichniſs.

Aus den Memoires der Franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften.

Gröſse	Gerade Aufſteig. G. M. S	Jährl. Verän der. Sec.	Abweich. Südl. G. M. S.	Jährl. Verän-der. Sec.	
6	156.25. 5	44,5	12. 7. 6.	+18,4	zur *Waſſerſchlange*.
5	149.35.17	44,1	11.37. 0.	+17,3	
6	151.51.57	44,3	11.19.27.	+17,7	
6	156. 8.12	44,6	10.56.58.	+18,3	
6	149.32. 2	44,2	10.55. 8.	+17,2	

Gröſse

Digitized by Google

Gröſse	Gerade Aufſteig. G. M. S.	Jährl. Verän-der. Sec.	Abweich. Südl. G. M. S.	Jährl. Verän-der. Sec.	
6	154.47.38	44,6	10.38.43.	+18,1	zur *Waſſerſchlange.*
6	164.48.15	45,3	10. 0. 8.	+19,4	zum *Becher.*
6	163.22.18	45,2	9.47.20.	+19,2	
7	156. 4.56	44,9	9.20.35.	+18,3	zur *Waſſerſchlange.*
6	159.25. 4	45,1	8.35.16.	+18,8	Mit Meſsier gemeinſch.
7	152. 1. 7	44,9	7. 50.30.	+17,7	
6	151.25.28	44,9	7. 50. 0.	+17,6	
6	152. 1. 0	45,1	6. 52.30.	+17,7	
7	153.29. 0	45,2	6. 38. 8.	+17,9	
7	153.50.40	45,2	6. 34.27.	+17,9	
6	154.45.24	45,2	6. 24.50.	+18,1	
* 6	149.50.15	45,1	6. 9.15.	+17,3	
* 5	153.27.12	45,3	5. 52.24.	+17,9	zum *Sextant.*
* 7	153.34.56	45,3	5. 14. 5.	+17,9	* mit Meſsier gemeinſ.
7	154. 9.18	45,3	5. 6. 2.	+17,9	
6	152.10.14	45,4	5. 1. 0.	+17,7	
7	155. 8. 5	45,5	4. 51.37.	+18,2	
6	152.16.36	45,5	4. 14.55.	+17,7	
6	152.11. 2	45,5	4. 12.45.	+17,7	
6	155.51.17	45,5	4. 9.11.	+18,2	mit Meſsier gemeinſch.
6	155.18. 7	45,5	4. 8.52.	+18,2	Nr. 50. und 52. meines Verzeichniſses.
6	151.54.25	45,5	4. 2.10.	+17,7	
6	151.53. 0	45,5	3 56.25.	+17,7	
7	153. 1.37	45,6	3. 44.53.	+17,8	
5	153.41. 2	45,6	3. 12.48.	+17,8	vermuthl. Nr. 57. nach Flamſtead.

Alle Sterne bis zur 9ten Gröſse, die in dieſen und den vorjährigen Supplementen nebſt denjenigen, die ich noch vorräthig habe, vorkommen, ſtehen bereits in meinem vollſtändigen Sternverzeichniſse. Allein ich hatte Gründe und Abſichten, ihre Oerter daſelbſt nur bis in Minuten anzuſetzen und liefere ſelbige hier zum eigentlichern Gebrauch der Aſtronomen nach den genaueſten Angaben für die Zeit der Beobachtung mit Berechnung der jährlichen Ver-

Digitized by Google

Veränderung der geraden Aufſteigung und Abweichung, auch einer Anzeige, in welchen Sternbildern ſie von mir aufgenommen worden, und welche davon ſchon bey andern Aſtronomen zu finden ſind.

B.

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Hindenburg* an Hrn. *Bernoulli*.

Herr *Bode* hat in der Anzeige ſeiner neuen Ausgabe der Flamſteadſchen Himmelscharten geäuſſert, daſs noch keine Planiglobien für den Himmel, wie ihn die alten Griechen kannten, vorhanden ſeyen; es finden ſich aber dergleichen in einer Oxforder Ausgabe des Aratus mit dem Scholiaſter. * Vermuthlich iſt es am beſten, die Charten ſo einzurichten, wie man den Himmel um die Zeiten Alexanders des Groſsen gekannt hat; auch dürften die Schriftſteller in Petavii Uranologio hier und da nützliche Auskunft geben; beſonders darin, wo Aratus, der mehr Dichter, als Aſtronom war, ſich geirrt hat, welches andere Dichter getroſt nachgeſchrieben, ſo daſs es nützlich iſt, auſſer den Himmel, wie er von beſſern Aſtronomen gekannt worden, auch jene Abweichungen, wenigſtens hiſtoriſch mit zu kennen, wenn man einſehen will, warum die römiſchen Dichter, welche von der Aſtronomie noch weniger als Aratus verſtunden, ſich über gewiſſe Dinge ſo und nicht anders, oft auch der Wahrheit zuwider, ausgedruckt haben. **

Vielleicht iſt es auch Hrn. Bode angenehm zu erfahren, daſs auf dem Dresdner Salon der mathematiſch- phyſiſchen Inſtrumente

* In einer mir bekannt gewordenen Oxforder Ausgabe des Aratus habe ich wol Planiglobien, aber nicht für die alte Zeit entworfen, gefunden. B.

** In der Beſchreibung der Flamſteadſchen Charten habe ich bereits meine eingeſchränktere Abſicht beym Entwurf der daſelbſt gelieferten Planiglobien vom alten Himmel bemerkt. B.

Digitized by Google

mente, ein Himmelsglobus mit abweichenden Figuren von den gewöhnlichen und arabiſcher Schrift vorhanden iſt, die Herr Niebuhr für ganz ächt ſoll erkannt und erklärt, auch ſchon längſt vorher einige fremde reiſende Sachverſtändige durch ein anſehnliches Gebot haben an ſich kaufen wollen. Wie weit nun das alles gegründet ſey, davon wird Herr Inſpektor Köhler weitere Nachricht geben können.,*

* Ich habe dieſerwegen an Hrn. Inſpector Köhler geſchrieben, auch bereits durch deſſen freundſchaftliche Bemühung eine Abbildung von dieſem alten Globus erhalten, die ich künftig mitzutheilen gedenke. B.

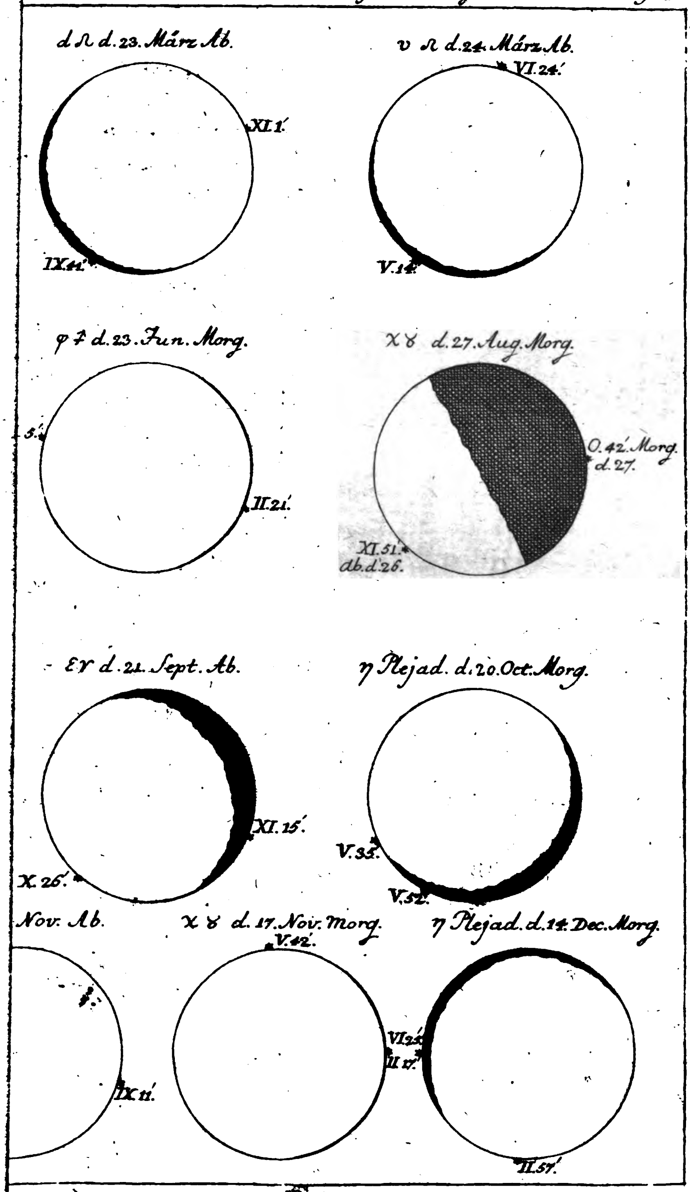
Verbeſſerungen im nächſtvorhergehenden Bande.

Eines Schreibfehlers wegen ſind die Angaben für den *Merkur* im May wie im Junius angeſetzt. Im *May* gehören aber folgende:

May		Ab.	Ab.				
1	4.54M.	0.50	8.47	♉25.27	1.34N.	52.43	20.40N.
7	4.54	1.12	9.31	♊ 6.20	2.13	64. 3	23.34
13	4.58	1.28	9.58	♊15.15	2.25	73.42	25. 3
19	5. 3	1.34	10. 5	♊21.53	2. 4	81. 1	25.17
25	5. 3	1.29	9.55	♊26. 3	1.11	85.39	24.35

Auch ſind die Angaben für eben dieſen Planeten im *November* und *December* beym Abſchreiben mit einander verwechſelt.

Seite 183 Col. 2 Zeile 17 von unten, ſtatt 2. u. 9ter — 2. u. 6ter.
- 215 Zeile 12 ſtatt der Umlaufszeit — — und Umläufszeit
- - - - - Min. — — — Monate
- 219 - 14 - im Jahr 1756 — im Anfange des Jahres 1756.



Digitized by Google

Digitized by Google

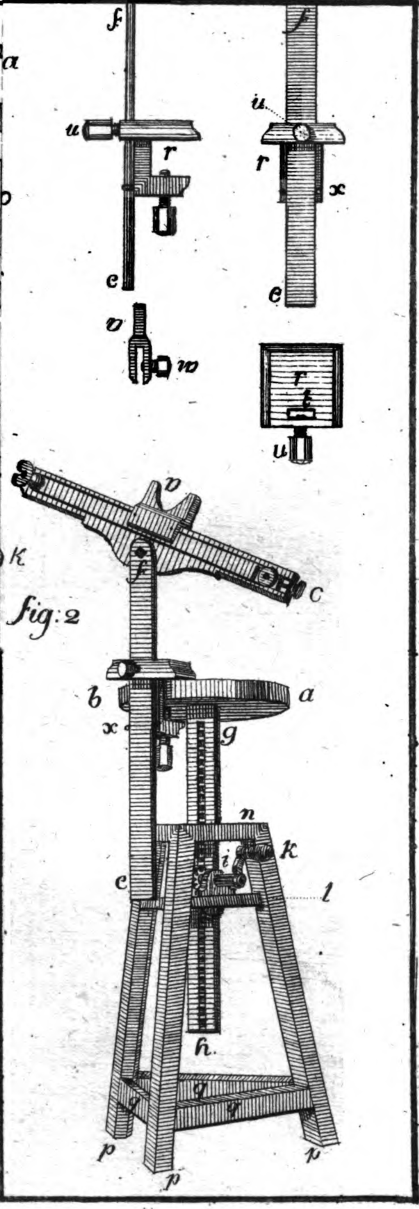
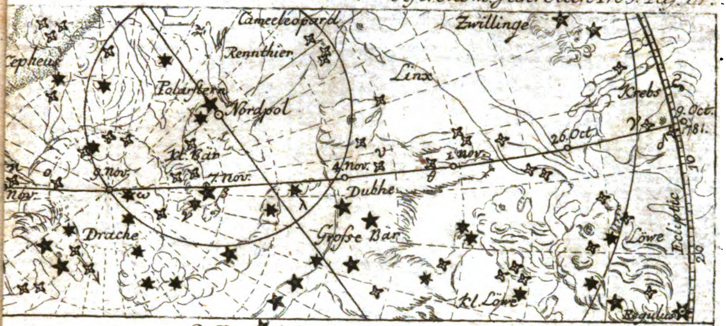
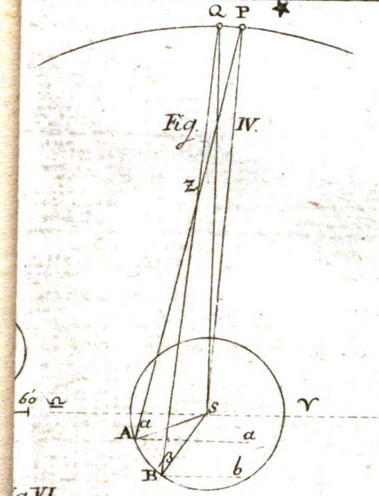


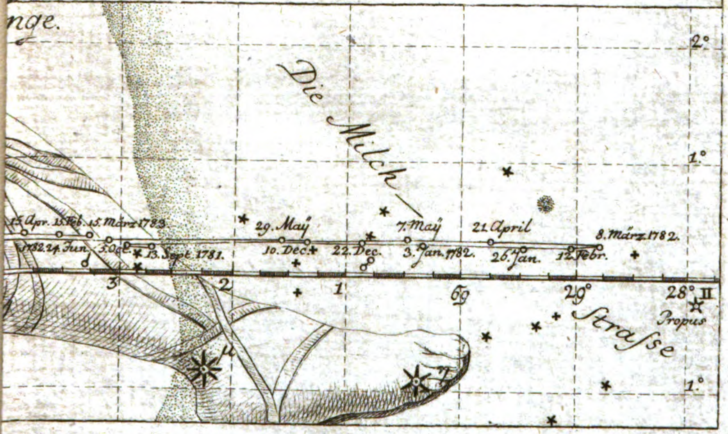
Fig: 2

Digitized by Google





g. VI.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google